

Wunderbare Wesen

Die Ordnung der Tierwelt und das Schreiben der Naturgeschichte um 1700

Dissertation

zur Erlangung der Würde einer Doktorin der Philosophie
vorgelegt der Philosophisch-Historischen Fakultät der Universität Basel

von Silvia Stamm
von Baselland

Basel 2020

Buchbinderei Bommer GmbH

Genehmigt von der Philosophisch-Historischen Fakultät der Universität Basel

auf Antrag von Prof. Dr. Kaspar von Greyerz und Prof. Dr. Jonathan Sheehan
den 18. November 2015

Die Dekanin

Prof. Dr. Barbara Schellewald

„Die Welt ist eine herrliche Lust=volle Schau=Bühne, worauf sich so viele Opern und Comedien sehen lassen, als Bewegungen vorgehen. Actores und Spieler sind alle beseelte und unbeseelte Körper: Es zeigt sich eine unordentliche Harmonie und harmonische Unordnung: Eine seltsame Natur, welche sich immer verändert, und doch beständig gleich bleibt: Eine unbeschreiblich grosse Menge und Verschiedenheit vorkommender Dingen, daß sämtlicher Menschen Gehirn und Gemüther, deren, die von Anfang der Welt biß jetzt gelebt haben, und biß an das Ende der Tagen leben werden, nicht fähig sind, den wenigsten Theil zu fassen: Ein Perspectiv, welches sich so weit hinaus ziehet, daß unser Gesichte nicht hinreicht; welches uns grosse Sachen klein, kleine hergegen groß fürstellet. Die gantze Welt, und was darinnen enthalten, muß in unsern etliche gevierdte Zoll grossen Kopff, ja vielleicht in einen Erbsen=grossen Raum des Gehirns, oder endlich gar in ein untheilbares Pünctlein unserer Seehlen. Hergegen werden uns kleine Mücklein in ihrer Wunder=Gestalt als grosse Elephanten vorgebildet, jedes Stäubgen als eine grosse Welt, der grösste Baum mit allen seinen Aesten, Blättern, und Früchten in einem Sämlein, das gröste Thier mit dem Hertzen, Lungen und allen anderen Theilen in einem Eylein. Das kleinste Blümlein ist reicher bekleidet als Salomon in Königlichem Schmuck und Herrlichkeit. Wer kann aber diß alles, so viele grosse und klein=grosse Welten, ja nur eine einige fassen und begreifen?“

Inhaltsverzeichnis

Einleitung: Wunderbare Wesen.....	1
Wunderbare Wesen und die Ordnung der Tierwelt	1
Das Wunder der Natur	2
Johann Jakob Scheuchzer und die Tiergeschichtsschreibung um 1700	8
Spuren und Fährten: Methodische Überlegungen und Quellenbeschreibung	14
Geschichte des Wissens: Theoretische Überlegungen und Forschungsüberblick	21
Praktiken der Naturgeschichtsschreibung um 1700	27
1. Klassifikation und Kompilation	33
Von Drachen und anderen Schlangen.....	33
Wunderbare Fledermäuse und fliegende Eichhörnchen.....	43
Techniken der Informationsverwaltung	48
2. Wissensordnungen und Naturgeschichten.....	58
Wissensordnungen und Textgenres	58
Naturgeschichte als Fundament	62
Wandel und Kontinuitäten der Naturforschung	67
Kompilatorische Praxis und eklektische Methode.....	78
Physikotheologie und die Ordnung der Tiere.....	85
3. Das Buch der Natur und das Wesen der Sprache	98
Sprache und Ordnung.....	98
Das Buch der Natur	101
Etymologien: Die Bedeutung der Namen.....	106
Buchstäbliche Bibelinterpretation.....	109
Fabeln und Fakten: Etymologien biblischer Tiernamen.....	113
Nomenklaturen.....	120
Lesen und Schreiben im Buch der Natur	125
4. Sammlungsraum und Textsammlung.....	131
Die Katalogisierung der Bürgerbibliothek.....	131
Die Zürcher Kunstkammer	135
Ordnungsraum und Raumordnung	138
Vielfalt der Natur und die Grenzen des Raumes	144
Die Kunstkammer zwischen Utopie und Praxis	152

Aussergewöhnliche Objekte und natürliche Ordnung	159
Naturgeschichte als Sammlung	164
5. Die Alpen und das Meer	171
Scheuchzers Reise ins Land Utopia	171
Lokale Naturgeschichtsschreibung und vernetzte Naturforschung.....	177
Chorographische Werke der Schweiz.....	180
Mittlerfiguren zwischen lokalen und gelehrten Wissenswelten	184
Patriotische Naturforschung und die Ordnung der Tiere	192
Von den höchsten Bergen und den Tiefen des Meeres.....	197
6. Zeitschichten und Textebenen	204
Weltweite Naturforschung und die Reiche der Natur	204
Ein «unicorne fossile» in der Birs.....	215
Ernst Wilhelm Tentzel und das unicornu fossile in Tonna	222
«[...] und zeigt die bißherige Collation».....	225
«Vergleichung und Augenschein»	229
Von Riesen	235
Wie der Elefant nach Deutschland kam.....	244
Artkonstanz und Artveränderung	251
Schlusswort: Die Ordnung der Tierwelt und das Schreiben der Naturgeschichte	259
Literaturverzeichnis.....	269
Ungedruckte Quellen	269
Primärliteratur	270
Sekundärliteratur.....	282
Abbildungsverzeichnis	306
Anhang.....	308

Einleitung: Wunderbare Wesen

Wunderbare Wesen und die Ordnung der Tierwelt

Tiere offenbarten in der Naturgeschichte um 1700 zwei für die frühneuzeitliche Wissenspraxis spezifische Aspekte des Wunderbaren: Sie waren Anlass wissenschaftlicher Verwunderung und religiöser Bewunderung. Einerseits gelangten die Tiere als Kuriositäten in die frühneuzeitlichen Wunderkammern, wurden gesammelt, ausgestellt, beschrieben und geordnet. Die exotische und fabelhafte Tierwelt, vermittelt über Reiseberichte oder antike Texte, erweckte die Neugier der Naturforscher und interessierter Laien. Darüber hinaus beschrieben die Tiere andererseits das Wunder der Schöpfung. Insbesondere im Rahmen der Physikotheologie wurde auch die lokale und mikroskopische Tierwelt Teil einer kontemplativen Naturforschung, die die Allmacht Gottes zu beweisen suchte. Diese Ambiguität des Wunderbegriffs zwischen kurioser Neugier und dem Bestreben, die Ordnung der Schöpfung auf der Bühne des Wissens umfassend darzustellen, bestimmte die frühneuzeitlichen Klassifikationsbestrebungen. Die Ordnung der Tiere kann entsprechend als Konsequenz des Sammelns einerseits sowie als Ordnung der Tierwelt in Anlehnung an den göttlichen Schöpferplan andererseits verstanden werden. Praktiken kurioser Sammlung und die Konzeptualisierung von Ordnung waren eng miteinander verwoben, bestätigten und widersprachen sich. Die Aufgabe des Naturforschers war es, Ordnung und Harmonie, Beständigkeit und Veränderung in der Natur zu erkennen und zu beschreiben. Im Zentrum der frühneuzeitlichen Klassifikationsbestrebungen stand die Frage nach Vielfalt und Einheit natürlicher Ordnung, nach Variabilität und Konstanz der Tierarten.¹ Dabei erschienen je nach Blickwinkel kleine Dinge gross. Und erst aus der Distanz wurden die Zusammenhänge der Natur erkennbar. Die Dissertation untersucht die Ordnung der Tierwelt auf verschiedenen Ebenen. Das erste Kapitel befasst sich mit der Kompilation als eine

¹ Der Artbegriff war um 1700 noch nicht klar definiert und wurde zum Teil zugleich mit dem Gattungsbegriff oder dem Begriff der Spezies verwendet. Erst um die Mitte des 19. Jahrhundert etablierte sich der Begriff im Zuge einer verbindlichen Nomenklatur. Siehe Müller-Wille, Staffan. «Art (Naturgeschichte).» Enzyklopädie der Neuzeit Online, <<http://referenceworks.brillonline.com/entries/enzyklopaedie-der-neuzeit/art-naturgeschichte-a0252000>>, Stand: 08.06.2015.

klassifikatorische Praxis. Die Ordnung der Tiere wird darin als eine intertextuelle und intermediale Technik der Informationsverwaltung beschrieben. Das zweite Kapitel stellt die Ordnung der Tiere in den Kontext frühneuzeitlicher Wissensorganisation. Die frühneuzeitliche Tierkunde berührte verschiedene Bereiche der Naturforschung. Sie berief sich auf Traditionen der Wissensordnung und Gattungskonventionen, rezipierte aber zugleich auch die neuesten Kenntnisse der Naturforschung und verwischte die Grenzen traditioneller Textgenres. Das dritte Kapitel erfasst die Ordnung der Tiere auf der sprachlichen Ebene. Naturgeschichte und Sprachwissenschaft waren in der Frühen Neuzeit eng miteinander verknüpft. Etymologische und nomenklatorische Fragen bestimmten zugleich die Lektüre der biblischen Überlieferung und des Buches der Natur. In der naturwissenschaftlichen Bibellektüre wurde die Natur zum Buch, die Naturforschung zur Textlektüre. Das vierte Kapitel nimmt die räumliche Dimension einer Ordnung der Tiere in den Blick. Die Naturgelehrten versuchten im frühneuzeitlichen Museum einerseits das Ideal einer universalen Erfassung der Natur visuell umzusetzen, gleichzeitig waren sie mit den materiellen Realitäten der Naturalien konfrontiert. Die umfassende Ordnung der Tiere wurde zur Utopie und schliesslich aus dem Museum ausgelagert und an Texte delegiert; der Sammlungskatalog wurde zur Naturgeschichte. Das fünfte Kapitel untersucht die Vernetzung der naturgeschichtlichen Forschung in geographischer Hinsicht. Die Utopie einer umfassenden Naturbeschreibung war um 1700 nur als eine gemeinschaftlich organisierte Fortsetzungsgeschichte denkbar. Insbesondere der Vergleich fossiler Funde in den schweizerischen Bergen mit den Muscheln und Schnecken aus dem Meer erforderte eine grenzüberschreitende Naturforschung. Schliesslich nimmt das sechste Kapitel die zeitliche Dimension der frühneuzeitlichen Naturgeschichte in den Blick, welche sich zwischen den in der Kompilation aufeinandergeschichteten Textebenen allmählich auftat.

Das Wunder der Natur

Das Wunder als Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchung war im 17. und 18. Jahrhundert im Sinne des «Sich-wunderns» eng mit der Neugier verbunden. Die Neugier des Naturforschers wurde häufig als Ausdruck einer ungehörlichen Überheblichkeit und Selbstüberschätzung des Wissenschaftlers interpretiert und weniger als demütige Bewunderung der göttlichen Schöpfung eines Gläubigen. War das mit dem

Wunder verknüpfte Konzept der Neugier im 16. Jahrhundert meist negativ konnotiert, galt die Neugier im 17. und 18. Jahrhundert vielfach auch als Antrieb der Naturforschung.² Insbesondere im Zuge der physikotheologischen Naturforschung rückten die wissenschaftliche Neugier und religiöse Andacht näher zusammen.

Der Schweizer Arzt und Naturforscher Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) bezeichnete die Naturforschung als einen Gottesdienst.³ Er unterschied die auf das Selten und Aussergewöhnliche gerichtete Neugier gewisser Naturgelehrten von einer aufrichtigen Bewunderung der göttlichen Schöpfung. Das naturgeschichtliche Wissen sei nicht mit «der verbotenen Frucht des Paradiß=Baums zu vergleichen», sondern den «andern unzähligen Früchten der umstehenden Bäumen des Garten Eden ähnlich zu achten, wovon abzubrechen und zu kosten unverwehrt war.»⁴ Der Naturgelehrte solle sich somit nicht auf das Aussergewöhnliche und Verführerische, sondern das Regelhafte und Alltägliche konzentrieren. Solange Gottes Wort nicht angetastet würde, sei die naturwissenschaftliche Neugier legitim.⁵ Das Wunder der göttlichen Schöpfung wurde damit zum Gegenstand frühneuzeitlicher Naturforschung.

«Alle Wunder sind wunderbar, verwunderungswürdig», schrieb Scheuchzer, «dennoch ist nicht eine jede wunderbare Sache ein Wunder».⁶ Er unterschied scheinbare und eigentliche Wunder. Im eigentlichen Sinne würde unter einem Wunder ein aussernatürliches Ereignis bezeichnet, «eine über alle Natur=Kräfte steigende Begebenheit».⁷ Scheinbare Wunder hingegen würden nur deshalb als solche bezeichnet, weil

² Vgl. Daston, Lorraine; Park, Katharine: *Wonders and the Order of Nature, 1150-1750*, New York 2001, S. 13.

³ Siehe Greyerz, Kaspar von: *Religion und Wissenschaft im 16. und 17. Jahrhundert. Eine Einführung*, in: Greyerz, Kaspar von; Kaufmann, Thomas; Siebenhüner, Kim u. a. (Hg.): *Religion und Naturwissenschaften im 16. und 17. Jahrhundert*, Heidelberg 2010, S. 14.

⁴ Scheuchzer, Johann Jakob: *Kupfer-Bibel / In welcher Die Physica Sacra, Oder Geheiligte Natur-Wissenschaft derer In Heil. Schrift vorkommenden Natürlichen Sachen*, Bd. 1 / 4, Ulm, Augsburg 1731, Vorbericht.

⁵ Vgl. auch: »And as at first, mankind fell by tasting of the forbidden Tree of Knowledge, so we, their Posterity, may be in part restor'd by the same way, not only by beholding and contemplating, but by tasting too those fruits of Natural knowledge, that were never yet forbidden.« Hooke, Robert: *Micrographia, or, Some Physiological Descriptions of Minute Bodies Made by Magnifying Glasses with Observations and Inquiries Thereupon*, London 1665, preface.

⁶ Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 1, 1731, S. 161. Zu Scheuchzers Wunderbegriff siehe u. a. Michel, Paul: *Das Buch der Natur bei Johann Jakob Scheuchzer*, in: Haubrichs, Wolfgang; Kleiber, Wolfgang; Voss, Rudolf (Hg.): *Vox sermo res*, Stuttgart, Leipzig 2001, S. 178f ; Michel, Paul: *Batrachothologia. Über Frösche und Wunder bei Johann Jakob Scheuchzer*, in: *Librarium. Zeitschrift der Schweizerischen Bibliophilen-Gesellschaft* 39 (2), 1996, S. 129–145.

⁷ Scheuchzer, Johann Jakob: *Kupfer-Bibel In welcher Die Physica Sacra, oder Geheiligte Natur-Wissenschaft derer in Heil. Schrift vorkommenden Natürlichen Sachen*, Bd. 4 / 4, Augsburg, Ulm 1735, S. 157.

deren Natur noch unbekannt sei. Bei genauerer Nachforschung würden sie sich in die reguläre Ordnung der Natur einordnen und den gewöhnlichen Gesetzen der Natur unterliegen. Die in der Bibel beschriebene Verwandlung von Wasser in Wein beispielsweise müsse als eigentliches Wunder bezeichnet werden, im Gegensatz zum natürlichen Herstellungsprozess.⁸ Als weiteres Beispiel eines durch den direkten Eingriff Gottes hervorgebrachten Wunders nannte Scheuchzer die Transformation des Stabes von Moses in eine Schlange. Die Verwandlung eines «Gewächs zu einem beseelten Thier» könne nicht über die Natur geschehen und sei somit eindeutig als Wunder zu qualifizieren, welches als göttliches Zeichen oder als Vorbote eines Unheils gedeutet werden könne.⁹

Leichtgläubige Menschen hätten viele lediglich aussergewöhnliche, aber im eigentlichen Sinne keineswegs wunderbare Ereignisse dem Wunderbaren zugerechnet. Die in der Bibel erwähnte Verwandlung eines Stabes in eine Schlange durch ägyptische Zauberer bezeichnete Scheuchzer gar als Betrug.¹⁰ Bei der Verwandlung von Stöcken in Schlangen handle es sich um ein «Schein=Wunder», um einen reinen Zaubertrick. Der Glaube an «falsche» Wunder sei nicht mit dem biblischen Wort vereinbar und widerspreche dem Anliegen einer wörtlichen Bibelexegese: «Endlich soll man kein Wunder auf die Bahn bringen, wenn es nicht das ausgedruckte Wort GOTTES oder die unumgängliche Nothwendigkeit eines über alle Natur=Kräften reichenden Wercks erfordern möchte».¹¹ Die eigentlichen Wunder seien von beschränkter Zahl. Es handle sich vornehmend um in der biblischen Geschichte vollbrachte Wunderwerke.

Die Unterscheidung natürlicher und eigentlicher Wunder sei Aufgabe des Naturforschers, der dazu umfassende Kenntnis der Natur benötige. Er müsse fähig sein, ein Urteil über wunderbare, seltsame oder wahrhafte Wunder zu fällen. Um zu entscheiden, ob ein Phänomen ausserhalb des gewöhnlichen Verlaufs der Natur erfolge und

⁸ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 161.

⁹ «Hier aber war dieses erstere von Mose verrichtete Wunder vor ihn selbst ein glückliches Zeichen, wie nicht weniger für das Jsraelitische Volck; hingegen war es dem Pharao und seinem Volck ein verhaßter Vorbote; ich sage: ein Wunder, eine über alle Natur=Kräfte steigende Begebenheit; ja ein doppeltes Wunder, dann sehet ein Stab, ein lebloser stab=Stengel, oder Ast von einer Pflanze wird, so oft es dem Wundermann Mose gefällt zu einer lebendigen Schlange! ein Gewächs zu einem beseelten Thier! [...] Sehet anderseits hinwiederum eine lebendige Schlange in einen todten Stab sich verwandeln, ein Thier in eine Pflanze, durch blosser Anrührung oder Erhaschung mit den Händen!» Ebd.

¹⁰ «Wer nur einen mittelmässigen Begriff von Einrichtung und Beschaffenheit der Pflantzen und thieren hat, wird mir ungezwungen Beyfall ertheilen; Jch gestehe gerne in vielen Dingen eine übereinstimmung und Aehnlichkeit zwischen Pflantzen und thieren, aber dennoch muß man auch einen grossen Unterschied in Ansehung der Zäsern, Adern, Nehr=Saffts erkennen.» Ebd.

¹¹ Ebd., S. 62.

die Naturkräfte übersteige, benötige der Naturgelehrte eine «von der Natur selbst gelehrt Erfahrung».¹² Die Kenntnis der Natur war für die Identifizierung eigentlicher Wunder und die Aufdeckung eines Betrugs unabdingbar. Es war die Aufgabe des Naturforschers, dank seinen Kenntnissen die Wunder zu klassifizieren, Ereignisse richtig einzuordnen und die eigentlichen Wunder von uneigentlichen, lediglich durch die Unkenntnis der Sache dem Aussernatürlichen zugeschriebenen Wundern zu unterscheiden.¹³

Die Historikerinnen Lorraine Daston und Katherine Park unterschieden in ihrem Buch *Wunder und die Ordnung der Natur* drei Kategorien des Wunderbaren: das Natürliche, das Übernatürliche und das Aussernatürliche. Übernatürliche Wunder waren auf Gottes Eingriff in die Natur zurückzuführen und entsprachen Scheuchzers Definition der «eigentlichen Wunder». Natürliche Wunder waren aussergewöhnliche und seltene Naturphänomene, Kuriositäten und Raritäten, welche jedoch ganz nach dem ordentlichen Verlauf der Natur entstanden sind. Sie entsprachen Scheuchzers scheinbaren Wundern. Aussernatürliche Wunder hingegen waren ungewöhnliche Phänomene wie Missgeburten und monströse Wesen, welche ausserhalb eines ordentlichen Naturverlaufs entstanden sind. Die Ursachen solcher Erscheinungen lagen meist im Dunkeln und wurden zuweilen auf das Wirken von Dämonen, Zauberern oder Hexen zurückgeführt, welche sich die Natur zur Manipulation derselben zu Hilfe nahmen: Eine Missgeburt zwischen einer Ziege und einem Hirsch beispielsweise. Diese bezeichnete Scheuchzer als ein «wider den ordentlichen Lauf der Natur gestaltetes Thier».¹⁴ Es oblag hier dem Naturgelehrten, diese Wunder den eigentlichen oder den scheinbaren Wundern zuzuordnen.¹⁵

¹² Ebd., S. 161.

¹³ Siehe

Harrison, Peter: *Physico-Theology and the Mixed Sciences*, in: Anstey, Peter R.; Schuster, John A. (Hg.): *The Science of Nature in the Seventeenth Century*, Bd. 19, Berlin, Heidelberg 2005, S. 174.

¹⁴ Scheuchzer, Johann Jakob: *Kupfer-Bibel, in welcher die Physica sacra, oder, geheiligte Naturwissenschaft derer in Heil. Schrift vorkommender Sachen*, Bd. 2 / 4, Augsburg, Ulm 1731, S. 621.

¹⁵ Missgeburten und Monstren werden in der Dissertation lediglich eine Nebenrolle einnehmen. Zu Monstren und Missgeburten in der Frühen Neuzeit siehe u. a. Hagner, Michael: *Enlightened Monsters*, in: Clark, William; Schaffer, Simon; Golinski, Jan (Hg.): *The Sciences in Enlightened Europe*, Chicago [etc.] 1999, S. 175–218; Hagner, Michael: *Monstrositäten haben eine Geschichte*, in: Hagner, Michael (Hg.): *Der falsche Körper. Beiträge zu einer Geschichte der Monstrositäten*, Göttingen 1995, S. 7–20; Hagner, Michael: *Vom Naturalienkabinett zur Embryologie. Wandlungen des Monströsen und die Ordnung des Lebens*, in: Hagner, Michael (Hg.): *Der falsche Körper. Beiträge zu einer Geschichte der Monstrositäten*, Göttingen 1995, S. 73–108; Moscoso, Javier: *Vollkommene Monstren und unheilvolle Gestalten. Zur Naturalisierung der Monstrosität im 18. Jahrhundert*, in: Hagner, Michael (Hg.): *Der falsche Körper. Beiträge zu einer Geschichte der Monstrositäten*, Göttingen 1995,

Scheuchzer suchte sich dabei von einer auf die reine Sammlung kurioser Dinge bedachten Naturforschung zu distanzieren. Zwar vermochten auch aussergewöhnliche Dinge die Schöpfungsmacht Gottes zu belegen, doch galt sein Interesse weniger dem Aussergewöhnlichen als dem Gewöhnlichen. Mit Scheuchzers Hinwendung zum Gewöhnlichen erfuhr sein Wunderbegriff jedoch eine Bedeutungserweiterung. «In engern und eigentlichern Verstande», so schrieb er, «ist ein Wunder ein unmittelbares Werck des grossen GOTTES, welches alle Kräfte der Natur übersteiget». Doch bezeichnete Scheuchzer auch die Erschaffung der Welt, der Pflanzen und Tiere als Wunder, «wie ich dann in der Schöpfungs=Geschichte verhoffe erwiesen zu haben, daß der Mensch, die Thiere, Pflantzen nichts als Wunder seyn».¹⁶ Die gesamte Genesis, die Erschaffung der Welt und ihrer Kreaturen, wurde zum eigentlichen Wunder, da sie direkt auf Gottes Wirken zurückzuführen sei. Gott war Erschaffer, Beweger und Leiter aller natürlichen Dinge. Nicht nur aussergewöhnliche, sondern auch ganz gewöhnliche Dinge waren wunderbar; sie reflektierten die weise Vorsehung des Schöpfers bei der Erschaffung der Natur. Diese Weisheit Gottes zeigte sich in der gesamten Schöpfung und in jedem einzelnen Wesen. Jedes Körperteil besitze eines der Lebensart des Tiers entsprechende Funktion, die einzelnen Bausteine des Körpers bildeten ein aufeinander abgestimmtes Ganzes. «Hertz, Auge, Ohr, Hirn, ja eine jede Drüse, ein jedes Aederlein ist eine Welt voll Wunder», schrieb Scheuchzer.¹⁷

Konnte die Erschaffung der Welt als eigentliches Wunder bezeichnet werden, so galt dies auch für die konstante Reproduktion der Natur. Das Wunder der Genesis konnte im Zuge des erweiterten Wunderbegriffs auf die Fortpflanzung übertragen werden. Sie war in wunderbarer Weise von Gott zur Aufrechterhaltung der natürlichen Ordnung eingerichtet worden. So beklagte sich Scheuchzer, dass die stetige Hervorbringung neuer Wesen nicht mehr als Werk Gottes erkannt und als solche nicht angemessen gewürdigt würden¹⁸:

S. 56–73 ; Hagner, Michael: Monstrositäten in gelehrten Räumen, in: Lutz, Petra; Macho, Thomas; Staube, Gisela u. a. (Hg.): Der [im-]perfekte Mensch. Metamorphosen von Normalität und Abweichung, Köln 2003, S. 43–62 ; Krämer, Fabian: Ein Zentaur in London : Lektüre und Beobachtung in der frühneuzeitlichen Naturforschung, Affalterbach 2014 (Kulturgeschichten).

¹⁶ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 161.

¹⁷ Scheuchzer, Johann Jakob: Kupfer-Bibel In welcher Die Physica Sacra, oder Geheiligte Natur-Wissenschaft derer in Heil. Schrift vorkommenden Natürlichen Sachen, Bd. 3 / 4, Augsburg, Ulm 1733, S. 356.

¹⁸ «Wir sind dessen so sehr gewohnt / daß wir es nicht achten / oder sehen dergleichen Werke an / nicht / wie es seyn sollte / als Werke GOTTES / sondern als Werke der Natur / und verfallen dadurch entweder in eine Geringschätzung des Urhebers / oder in eine Abgötterey. Wir wurden ja einen

«Wunder thut GOtt nicht nur, wenn er die Welt aus Nichts erschafft, sondern auch wenn er sie erhält [...]; nicht nur wenn er über die Natur=Gesetze würcket, sondern auch in und nach seinen Gesetzen, welche er in der Welt geordnet hat; Mithin Wunder zu aller Zeit und an allen Orten; die Fortpflanzung eines jeden Sämleins ist eben so wol ein Wunder, als jene Vervielfältigung der fünff Broden, wiewol ein Wunder von einer andern Art; der unendlich grosse und wunderbare GOtt thut unendlich vielerley Wunder: Wunder in der Natur, Wunder über die Natur, Wunder der Gnade, Wunder in Selligmachung der Menschen, Wunder in deren Verdammung, Wunder im Leben und Tod.»¹⁹

Scheuchzer ordnete das Wunderbare einerseits dem unmittelbaren Eingreifen Gottes – dem eigentlichen Wunder – zu, andererseits dem Wunder natürlicher Ordnung. Jede Hervorbringung eines Lebewesens müsse entweder durch eine auf Gott zurückgehende Erschaffung oder durch natürliche Zeugung erfolgen. So sprach sich Scheuchzer auch gegen die Vorstellung einer spontanen und plötzlich erfolgenden Zeugung von Lebewesen – wie Insekten oder Fröschen – aus unbelebter Materie aus, welche noch im 17. Jahrhundert weit verbreitet war. Aus der Kontinuität der natürlichen Fortpflanzung folgerte er, dass «alle plötzlich und auf einmal vorgehende Zeugungen keine Natur=Wercke sind, sondern unter die übernatürliche Wunder gehören».²⁰ Die natürliche Fortpflanzung vollziehe sich allmählich, war für Scheuchzer jedoch nicht weniger wunderbar.

Scheuchzer verwendete somit einen zweifachen Wunderbegriff: Einerseits einen Wunderbegriff, der zwischen eigentlichen und scheinbaren Wundern unterschied. Andererseits einen erweiterten, die gesamte Schöpfung umfassenden Wunderbegriff. Letzterer stellte die Wunder der Natur auf eine Ebene mit den eigentlichen, durch Gottes Eingreifen hervorgebrachten Wundern. Dies war theologisch nicht unproblematisch. Wenn Scheuchzer die natürliche Reproduktion eines Samens ebenso als Wunder bezeichne, wie die im Buch der Könige beschriebene wunderbare Vermehrung von fünf Broten, so sei es nicht zu verwundern, wenn er mit der Zürcher Zensur in Konflikt

Uhrenmacher oder Schneider mit Lobsprüchen bis in den Himmel erheben / wann er wurde eine Uhr / oder ein Kleid / verfertigen / welches andere junge Uhren / oder Kleider / zeugete / welche über diß sich nach und nach / je mehr und mehr / nach Proportion aller ihrer Theilen vergrösserten / und dann ihres gleichen wiederum hervorbrächten / so daß aus der ersten einigen Uhr / oder dem ersten Kleid / gezeuget wurden viel 100. oder 1000. oder Millionen andere dergleichen Kunststücke / durch Ablauff etlich 1000. Jahren. Jetzt sind dergleichen ewige / und doch sterbliche Kunst=Uhren alle und jede Thiere / welche wiederum nicht alle von einerley Art / sondern jede etwas besonders hat.» Scheuchzer, Johann Jakob: *Jobi physica sacra*; Oder Hiobs Natur-Wissenschaftt verglichen Mit der Heutigen, Zürich 1721, S. 73. Vgl. auch Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 3, 1733, S. 358.

¹⁹ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 3, 1733, S. 328.

²⁰ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 168. Zitiert nach Müsch, Irmgard: Geheiligte Naturwissenschaft. Die Kupfer-Bibel des Johann Jakob Scheuchzer, Göttingen 2000, S. 147.

gerate, schrieb der Basler Mathematiker Johann Bernoulli (1667-1748) in einem Brief an Scheuchzers Bruder Johannes. Die Theologen in Groningen hätten Bernoulli schon einmal aufgrund ähnlicher Aussagen kritisiert, «que c'était là avilir et exténuer les miracles de Jesus Christ en voulant les comparer à des ouvrages de la Nature.»²¹

In der kompulatorischen Praxis der Naturgeschichtsschreibung waren die eigentlichen Wunder und die Wunder der Natur gleichgestellt. Dadurch wurde der Vergleich zwischen den verschiedenen Wundern und eine naturwissenschaftliche Auseinandersetzung mit der biblischen Geschichte überhaupt erst möglich. War die gleichzeitige Verwendung eines eng gefassten und eines erweiterten Wunderbegriffes theologisch heikel, so schien sie wissenschaftlich für Scheuchzer unproblematisch zu sein und seiner eklektischen Arbeitsweise zu entsprechen. Dadurch konnte er einerseits gewährleisten, dass die in der Bibel erwähnten Eingriffe Gottes ins natürliche Geschehen unangetastet blieben. Andererseits konnte er die natürlichen Wunder dem wissenschaftlichen Vergleich unterziehen und zugleich als Gottesbeweis für sein physikotheologisches Schaffen verwerten. Aussergewöhnliche, seltsame, exotische, aus der biblischen Geschichte oder der antiken Überlieferung bekannte Tiere, aber auch gewöhnliche, heimische oder bisher nur gering geachtete Tiere waren alle gleichermassen wunderbare, dem Blick des Gelehrten unterworfenen Wesen.

Johann Jakob Scheuchzer und die Tiergeschichtsschreibung um 1700

Am Anfang der Dissertation standen die Naturgeschichten Johann Jakob Scheuchzers. Scheuchzer wurde 1672 in Zürich als Sohn eines Stadtarztes geboren. Nach dem Medizinstudium in Altdorf bei Nürnberg und Utrecht kehrte Scheuchzer 1695 nach Zürich zurück und wurde dort zum zweiten Stadtarzt berufen. Zugleich wurde er Kurator der 1629 gegründeten Bürgerbibliothek Zürichs, welche auch eine Naturalienkammer beherbergte. Auf Empfehlung von Gottfried Wilhelm Leibniz wurde Scheuchzer 1710 die Stelle als Leibarzt des russischen Zaren angeboten, welche er ablehnte. Er erhielt im gleichen Jahr die Professur für Mathematik an der höheren Schule in Zürich, dem Carolinum.²² Dabei stellte Scheuchzer die Mathematik in den Dienst der

²¹ Bernoulli an Johannes, 29. Mai 1720, ZBZ Ms H 321a, Nr. 90 [S. 277-280].

²² Zum Zürcher Schulwesen siehe u. a. Weisz, Leo: Die politische Erziehung im alten Zürich, Zürich

Naturforschung, verband Wissensfelder wie Mathematik, Naturkunde und Theologie. Seine Antrittsvorlesung hielt er über den Nutzen der Mathematik für die Theologie.²³

1701 publizierte Scheuchzer ein physikalisches Lehrbuch, die *Physica, oder Natur-Wissenschaft*, welches später in mehreren Auflagen erweitert neu aufgelegt wurde. Im Titel benutzte er erstmals den auf Deutsch verwendeten Begriff der Naturwissenschaft zur Bezeichnung einer Naturphilosophie, welche die Grenzen zur Naturgeschichte, zur mathematischen und experimentellen Physik allmählich auflöste.²⁴ Sein Ziel, eine Professur in Physik zu erhalten und damit verbunden die Stelle als erster Stadtarzt, erfüllte sich erst wenige Monate vor seinem Tod im Jahre 1733, als der Zürcher Mediziner Johannes von Muralt (1645-1733), welcher bis dahin die Professur für Physik innehielt, in hohem Alter verstarb.

Zwischen 1694 und 1711 unternahm Scheuchzer mehrere Alpenreisen, auf denen er die alpine Natur, die Mineralien, Fossilien, Pflanzen und Tiere der Alpenwelt erkundete. Bereits der berühmte Schweizer Naturgelehrte Konrad Gessner (1516-1565) hatte sich vorgenommen, jährliche Alpenexkursionen zu unternehmen. Scheuchzer zitierte in seiner ersten, 1702 erschienenen Alpenbeschreibung den in Gessners Traktat *De Lacte & operibus Lactariis* formulierten Vorsatz Wort für Wort und eröffnete dem Leser oder der Leserin dabei, den Spuren Gessners folgen zu wollen.²⁵ Seine auf den Reisen gemachten Beobachtungen veröffentlichte er sukzessive in einer zwischen 1705 und 1707 im Eigenverlag herausgegebenen Wochenschrift, welche er am Ende des Jahres jeweils unter dem Titel *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands* zu Jahresbänden zusammenfasste. 1708 erschien in London unter der Obhut der *Royal Society* der *Ouresiphoites Helveticus* (der schweizerische Bergwanderer) und 1723 eine erweiterte Ausgabe, in welcher er Beschreibungen weiterer Alpenreisen hinzufügte. Schliesslich publizierte Scheuchzer zwischen 1716 und 1718 seine Beschreibungen erneut als thematische Bände, welche Teil einer umfassenden Naturgeschichte der Schweiz waren. Die verschiedenen Bände beschrieben die Elemente, die Geographie und Oberflächengestalt der Erde (*Helvetiae stoicheiographia, orographia*

1940.

²³ Siehe Scheuchzer, Johann Jakob: Praelectio de Matheseos usu in theologia, Zürich 1711.

²⁴ Siehe Kapitel «Wissensordnungen und Naturgeschichten». Der Begriff der Naturwissenschaft verwende ich im Folgenden im Sinne Scheuchzers zur Bezeichnung der «neuen» Physik im 17. und frühen 18. Jahrhundert.

²⁵ Vgl. Scheuchzer, Johann Jakob: Ouresiphoites Helveticus sive itineris Alpini descriptio physico-medica prima, Zürich 1702, S. 1.

et oreographia, 1716), die Seen, Flüsse und Bäder (*Hydrographia Helvetiae*, 1717) und schliesslich die Witterungsverhältnisse und die Fossilien (*Meteorologia et oryctographia Helvetiae*, 1718).²⁶ Darauf sollten drei weitere Bände zu den drei Reichen – Mineral-, Pflanzen und Tierreich – folgen, welche jedoch unpubliziert blieben.

Scheuchzer rezyklierte wiederholt sein eigenes Wissen, ergänzte es, formatierte und strukturierte seine Beobachtungen immer wieder neu. Seine Naturgeschichtsschreibung war eine Fortsetzungsgeschichte. Er beschrieb darin nicht nur seine eigenen Beobachtungen, sondern berief sich auch auf seine Korrespondenz und zitierte aus der überlieferten Literatur, verfasste mehrere bibliographische Arbeiten und führte Notizbücher, in welche er aus fremden Werken Abschriften hineinschrieb und Illustrationen einklebte. Alle diese Arbeiten flossen schliesslich in sein physikotheologisches Spätwerk – die reich illustrierte und zwischen 1731 und 1735 in vier Bänden herausgegebene *Physica sacra* – ein. In diesem Werk suchte Scheuchzer über eine naturwissenschaftliche Auslegung der Bibel die Wohlgeordnetheit der Natur und damit das Wunder der göttlichen Schöpfung zu beschreiben.

Auf den ersten Blick ist kaum ersichtlich, weshalb ausgerechnet der Schweizer Arzt und Naturgelehrte Johann Jakob Scheuchzer Ausgangspunkt einer Geschichte über die Ordnung der Tierwelt sein sollte. Tiere waren für Scheuchzer nur ein Teilbereich der Naturgeschichtsschreibung und standen kaum im Zentrum seines Schaffens. Zwar plante er einen eigenen Band zur Tiergeschichte. Bekannt wurde er aber kaum für seine tiergeschichtlichen Arbeiten, sondern vielmehr für seine Beiträge zur Paläontologie oder Physikotheologie. Als Mediziner, Kurator des Kuriositätenkabinetts der Wasserkirche in Zürich und Naturgelehrter war er jedoch auf allen Gebieten der Tierforschung tätig.

Tiere sind in Scheuchzers Werk nirgends dominant, jedoch überall präsent. Gerade dadurch ist er ein typischer Vertreter frühneuzeitlicher Tierforschung. «Zoologie» existierte um 1700 nicht als eigene Disziplin. Die Erforschung der Tierwelt war Teil der Naturgeschichtsschreibung, welche sich neben den Tieren auch den Mineralien und Pflanzen sowie den Elementen, den Wettererscheinungen oder der Astrologie widmete. Das Wissen über Tiere wurde antiken Werken, anatomischen Traktaten, Reiseberichten, Katalogen und Briefen entnommen und in Naturgeschichten

²⁶ Siehe Scheuchzer, Johann Jakob: *Historiae helveticae naturalis prolegomena*, Zürich 1700, S. 19f.

zusammengefügt.²⁷ Die Ordnung der Tiere war eine gemeinschaftlich organisierte Praxis des Sammelns, in vielen Fällen gar Nebenprodukt botanischer oder medizinischer Tätigkeiten. Dementsprechend war die Ordnung der Tierwelt um 1700 keine Leistung einzelner, herausragender Persönlichkeiten.

Während in der Forschung die Tierkunde im 16. Jahrhundert meist mit Konrad Gessner in Verbindung gebracht und die Tierklassifikation im 18. Jahrhundert vor allem auf den schwedischen Naturforscher und Taxonomen Carl von Linné (1707-1778) zurückgeführt wurde, existierte zwischen Gessner und Linné eine Generation von Gelehrten, welche eine grundlegende Revision der Ordnung der Tiere ermöglichten, jedoch kaum explizit als Zoologen in Erscheinung traten. Scheuchzer war ein Mitglied dieser Gelehrten generation. Durch die Untersuchung der lokalen Natur und durch Kontakte zu einer international vernetzten Gelehrtenrepublik gestaltete er die Naturgeschichtsschreibung um 1700 mit. Die für die Zoologiegeschichte scheinbar unbedeutende Rolle Scheuchzers steht exemplarisch für eine Reihe von Naturgelehrten, die nur im Verbund die frühneuzeitliche Tiergeschichte zu prägen vermochten.

Die Wissenschaftsgeschichte des 19. und 20. Jahrhundert konnte mit Figuren wie Johann Jakob Scheuchzer bisher wenig anfangen. Sie galten wahlweise als Vertreter eines barocken Wissensideals oder aber als Wegbereiter aufklärerischer Wissenschaft. Die Naturgeschichten Johann Jakob Scheuchzers und die Naturgeschichte seines Vorgängers Johann Jakob Wagner wurden entsprechend innerhalb einer linearen Erzählung zwischen Kompilation und Empirie eingeordnet.

Der Zürcher Medizinhistoriker Adolf Schwarzenberger bezeichnete in der Mitte des 20. Jahrhunderts Johann Jakob Wagners *Historia naturalis helvetiae curiosa* als «Hauptleistung des 17. Jahrhunderts zu unserer Landeskunde» und als ein in die Zukunft weisendes Werk, welches «an den Anfang einer neuen Epoche gestellt werden» könne.²⁸ Wagner habe weniger eine auf Beobachtung beruhende Forschung betrieben, sondern vieles «aus Büchern zusammengetragen», sich vielmehr durch Fleiss und Gewissenhaftigkeit ausgezeichnet als durch Genialität.²⁹ Er sei zwar von «der

²⁷ Ähnliches gilt natürlich auch für die Botanik, auch wenn sich die Botanik im Gegensatz zur Tiergeschichte früher als eigene Disziplin etablierte und sich eigens der Botanik gewidmete Textgenres wie das Herbarium entwickelten.

²⁸ Schwarzenberger, Adolf: Der Zürcher Arzt und Naturforscher Johann Jakob Wagner (1641-1695). Ein Beitrag zur Geschichte der zürcherischen Aufklärungszeit, Luzern, Zürich 1952, S. 25.

²⁹ «So wenig wie Conrad Gessner und Johannes Gessner kann man Wagner genial nennen. Er war

barocken dynamisch-magischen Naturauffassung beherrscht», habe sich aber zugleich «die rationalistisch kausale Weltauffassung der Aufklärung zu eigen gemacht».³⁰ Damit sei er ein Vertreter einer spezifisch zürcherischen Naturforschung, welche von einer tiefen Frömmigkeit geprägt gewesen und vielmehr beschreibend als philosophisch vorgegangen sei. Wagner habe, wie bereits der Schweizer Geologe, Mineraloge und Alpinist Bernhard Studer 1863 schrieb, «den Rahmen bereitet, aber nichts Wesentliches geleistet, um ihn auszufüllen.»³¹

Wagners Nachfolger in Zürich, Johann Jakob Scheuchzer, wurde in der Geschichtsschreibung zum Teil ähnlich beurteilt. Johann Jakob Horner würdigte im 19. Jahrhundert Scheuchzers Fleiss als Sammler, insbesondere wenn man die Gefahren bedenke, denen Scheuchzer auf seinen Alpenreisen begegnet sei. Weniger hingegen sei «sein kritisches Talent zu bewundern, da er Wahres und Falsches mit gleichem Eifer mittheilt.»³² Scheuchzer habe sich «um der herrschenden Vorurtheile willen sich zu seinen Zeitgenossen herablassen» müssen.³³ Andererseits wurde sein wissenschaftlicher Beitrag zur Paläontologie und Alpenforschung durchaus gewürdigt. So bezeichnete Anfang des 20. Jahrhunderts Franz Hoeherl Scheuchzer als «Begründer der physischen Geographie des Hochgebirges».³⁴ Auch Steiger hielt fest, dass Scheuchzer in einer der «eigentlichen Aufklärungszeit» vorangehenden Zeit, «zum Teil bahnbrechende Arbeit geleistet» habe.³⁵ Scheuchzers Position zwischen Rückständigkeit und Fortschritt erklärten sich die Historiker und Biographen aus einer dem Barock inhärenten Widersprüchlichkeit. Hans Fischer schrieb über Scheuchzer, dass «die Eigenart

fleissig und gewissenhaft und in seinem Streben nicht ohne idealistischen Schwung. Aber nicht darin liegt seine Bedeutung. Er wurde, aus bestimmter historischer Situation heraus, zum ersten gültigen Repräsentanten zürcherischer Naturforschung, die sich über Scheuchzer und Johannes Gessner in nie abbreissender Folge bis auf Oswald Heer weiterpflanzte, um in diesem einen neuen Begründer zürcherischer Naturwissenschaft zu finden.» Ebd., S. 235.

³⁰ «Gerade in dieser Beziehung wird seine im Übergang zwischen zwei Zeitepochen liegende Stellung klar. Viele seiner Meinungen entsprechen noch dem dynamisch magischen Weltbild des Barock, ebensovieles aber auch ist schon Ausdruck der entzauberten kausalen Weltauffassung der Aufklärung.» Ebd., S. 25f.

³¹ Studer, Bernhard: Geschichte der physischen Geographie der Schweiz bis 1815, Bern 1863, S. 183.

³² Leibniz, Gottfried Wilhelm: Sechzehn ungedruckte Briefe von G. W. Leibniz, Zürich 1844, S. 5.

³³ «Besonders sieht man dieses in seiner nach Sturms lateinischem Compendium bearbeiteten deutschen Physik, in welcher er gewöhnlich die verschiedenen Meinungen umständlich bespricht, aber seine eigene Ansicht nicht auszusprechen wagt.» Ebd.

³⁴ Hoeherl, Franz Xaver: Johann Jacob Scheuchzer der Begründer der physischen Geographie des Hochgebirges, München 1901 (Münchener geographische Studien).

³⁵ Steiger, Rudolf: Johann Jakob Scheuchzer (1672 - 1733). Werdezeit (bis 1699), Zürich 1927, S. 7.

seiner naturwissenschaftlichen Darstellung [...] eine allgemeine Zeiterscheinung des Barockzeitalters war.»³⁶

Im Sinne einer älteren personenzentrierten Wissenschaftsgeschichte konzentrierte sich die Literatur über Scheuchzer insbesondere auf die Bewertung seiner wissenschaftlichen Leistungen und auf biobibliographische Informationen. Die jüngere Literatur wertete sein Werk und seine Person neu. Zwar wurde Scheuchzers Werk auch in der neueren Wissenschaftsgeschichte immer wieder wahlweise zwischen Barock und Aufklärung positioniert, doch wurden neuere Ansätze der Wissenschaftsgeschichte mitberücksichtigt.³⁷ Robert Felfe und Irmgard Müsch betrachteten Scheuchzers physikotheologisches Werk aus kunsthistorischer Perspektive, Michael Kempe untersuchte die Zusammenhänge zwischen Wissenschaft, Theologie und Aufklärung.³⁸ Die verschiedenen Beiträge des aus einer Tagung entstandenen Sammelbandes «Wissenschaft – Berge – Ideologien» verorteten Scheuchzers Schaffen innerhalb eines größeren Projekts der Alpengeschichts- und Naturgeschichtsschreibung.³⁹ Dabei rückte Scheuchzers weit verzweigtes Netzwerk zunehmend in den Vordergrund. So untersuchten Simona Boscani Leoni und Dunja Bulinski Scheuchzers umfangreiche Korrespondenz mit lokalen und internationalen Persönlichkeiten.⁴⁰

Die Praktiken frühneuzeitlicher Naturgelehrter waren wesentlich von einer sozialen Interaktion geprägt, beispielsweise durch den über die Korrespondenz erfolgten Austausch von Informationen oder im Zusammentreffen der Naturforscher in einer Sozietät. Aber auch Schreib- und Lesepraktiken überstiegen den individuellen Handlungsrahmen. So war das Lesen stets auch eine Auseinandersetzung mit Texten fremder

³⁶ Fischer, Hans: Johann Jakob Scheuchzer. Naturforscher und Arzt (2. August 1672 - 23. Juni 1733), Zürich 1973 (Veröffentlichung der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich), S. 8.

³⁷ Vgl. u. a. Leu, Urs B.: *Natura sacra. Der Frühaufklärer Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733)*, Zug 2012 sowie nachfolgende Literaturangaben.

³⁸ Felfe, Robert: *Naturgeschichte als kunstvolle Synthese. Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer*, Berlin 2003 ; Müsch: *Geheiligte Naturwissenschaft*, 2000, siehe auch Kempe, Michael: *Wissenschaft, Theologie, Aufklärung. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die Sintfluttheorie*, Epfendorf 2003 ; Michel: *Das Buch der Natur bei Johann Jacob Scheuchzer*, 2001.

³⁹ Boscani Leoni, Simona (Hg.): *Wissenschaft-Berge-Ideologien. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung*, Basel 2010.

⁴⁰ Vgl. u. a. Boscani Leoni, Simona Giovanna Alba: *Vernetzte Welten: Das Korrespondenznetz von Johann Jakob Scheuchzer*, in: Leu, Urs B. (Hg.): *Natura sacra – Der Frühaufklärer Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733)*, Zug 2012, S. 130–165 ; Scheuchzer, Johann Jacob; Boscani Leoni, Simona: «Unglaubliche Bergwunder» : Johann Jakob Scheuchzer und Graubünden : ausgewählte Briefe 1699-1707, Chur 2019 (*Cultura alpina*) ; Boscani Leoni, Simona: «Lettres des Grisons»: Wissenschaft, Religion und Diplomatie in der Korrespondenz von Johann Jakob Scheuchzer. Eine Edition ausgewählter Schweizer Briefe (1695-1731), 2019 ; Bulinsky, Dunja: *Nahbeziehungen eines europäischen Gelehrten : Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und sein soziales Umfeld*, Zürich 2020.

Autoren. Das Schreiben der Naturgeschichte erfolgte kaum als individuelle Leistung eines Gelehrten: Notizen wurden weitergegeben, abgeschrieben, überarbeitet und umorganisiert. Das Führen von Notizbüchern entsprach einer gemeinschaftlichen Konvention. Anleitungen zum richtigen Lesen und Exzerpieren strukturierten die eigene Lektüre; nicht selten wurde auch gemeinsam gelesen.⁴¹ Einzelne für eine Publikation in der Zeitschrift der Royal Society eingereichte Artikel wurden beispielsweise im Kreis der englischen Sozietät vorgelesen. Im Rahmen der Zürcher Sozietäten gehaltene Vorträge wurden protokolliert und zum Teil ebenfalls in Zeitschriften publiziert.

Naturforschung um 1700 war als gemeinschaftlich organisiertes und generationenübergreifendes Projekt angelegt, welches auf dem Netzwerk gelehrter und ungelehrter Beteiligten beruhte. Im Sinne einer auf Praktiken fokussierenden Wissensgeschichte widmet sich dieses Buch somit nicht ausschliesslich dem Handeln einer einzelnen Person, sondern den Handlungsfeldern innerhalb der frühneuzeitlichen Naturgeschichtsschreibung, die eine gemeinschaftliche Forschungspraxis begründeten. Ausgehend von Johann Jakob Scheuchzers Schaffen gerieten damit zahlreiche weitere Gelehrte und Ungelehrte ins Blickfeld der Dissertation, welche ihre Spuren in Scheuchzers Werk hinterliessen.

Spuren und Fährten: Methodische Überlegungen und Quellenbeschreibung

Die Naturgelehrten der Frühen Neuzeit suchten über die genaue Lektüre und Beschreibung der Schöpfung zu einem vollkommeneren Bild der Natur und einem besseren Verständnis der Wohlgeordnetheit der Schöpfung zu gelangen. Die unbeschreiblich grosse Menge und Verschiedenheit der in der Natur vorkommenden Dinge liessen die Aufgabe des Naturgelehrten, die göttliche Schöpfung umfassend darzulegen, als Utopie erscheinen. Das Schreiben der Naturgeschichte war um 1700 alleine nicht zu bewältigen und wurde zu einem gemeinschaftlichen und generationenübergreifenden Unternehmen der Sammlung und Ordnung der Natur. Der einzelne Naturgelehrte konnte jeweils nur einen Teil des Ganzen beschreiben, doch war es ihm über

⁴¹ Vgl. Zedelmaier, Helmut: Lesetechniken. Die Praktiken der Lektüre in der Frühen Neuzeit, in: Zedelmaier, Helmut (Hg.): Die Praktiken der Gelehrsamkeit in der Frühen Neuzeit, Tübingen 2001, S. 11–31.

die Kompilation immerhin möglich, einer umfassenden Naturbeschreibung teilhaftig zu werden.

Das Bestreben über die Naturforschung Gott näher zu kommen, erhielt durch die Physikotheologen im 17. und 18. Jahrhundert neuen Antrieb. «Die Physik eigentlich macht die Geschöpfe zur Leiter», schrieb der Schweizer Theologe Johann Georg Sulzer (1720-1779), «darauf unser Verstand bis zur Erkenntniß des Schöpfers hinansteiget und durch sie wird erst die Welt ein Schauplatz, auf welchem uns überall die hellsten Spuren und Beweise der anbethenswürdigen Vollkommenheiten dieses ersten und unendlichen Wesens in die Augen leuchten.»⁴² Die Spuren Gottes waren einerseits im Einzelnen, andererseits im harmonischen Ganzen, in der Komposition, in der Ordnung und schliesslich auch in der Nützlichkeit der Natur erkennbar. So war es auch das Ziel des englischen Physikotheologen John Ray «to trace the Footsteps of His Wisdom in the Composition, Order, Harmony, and Uses of every one of them, as well as of those that I have selected», wie er im Vorwort zu seinem Werk *Wisdom of God manifested in the works of creation* (1691) schrieb.⁴³

Die frühneuzeitlichen Naturgelehrten folgten den Spuren Gottes und zugleich den in der Natur hinterlassenen Spuren der Tiere und den in den Texten ihrer Vorgänger hinterlassenen Spuren und Fährten naturhistorischen Wissens. Johann Jakob Scheuchzer folgte auf seinen Alpenreisen den Spuren Konrad Gessners. Die Naturgelehrten hinterliessen ihre Spuren wiederum in Quellen, welche nun von Historikern und Historikerinnen gelesen werden. Die Spurenlese der frühneuzeitlichen Naturgelehrten bildete schliesslich Anlass einiger methodischer Überlegungen dieser Dissertation.

In der Archäologie des Wissens beschrieb Michel Foucault die Aufgabe des Historikers oder der Historikerin als ein Aufspüren der in historischen Dokumenten hinterlassenen Bezüge und Abgrenzungen. Erst über die «Bestimmung von Einheit, Mengen, Serien, Beziehungen in dem dokumentarischen Gewebe selbst» seien die Spuren der Vergangenheit sichtbar.⁴⁴ Sybille Krämer definierte die Spur als etwas, das «nicht

⁴² Sulzer, Johann Georg: Versuch einiger moralischen Betrachtungen über die Werke der Natur, Berlin 1745, S. VII, Vorrede. 1746 gab Sulzer die Naturgeschichte von Johann Jakob Scheuchzer in zwei Bänden ins Deutsche übersetzt heraus.

⁴³ Ray, John: The wisdom of God manifested in the works of the Creation, London 1691, preface.

⁴⁴ «Das Dokument ist also für die Geschichte nicht mehr jene untätige Materie, durch die hindurch sie das zu rekonstruieren versucht, was die Menschen gesagt oder getan haben, was Vergangenheit ist

vorgefunden, sondern durch Interpretation hervorgebracht» werde. Als Fährten wiederum bezeichnete sie organisierte Formen der Remanenz.⁴⁵ Während Foucault in seiner Wissensarchäologie die Spuren der Vergangenheit in den Beziehungen zwischen Dokumenten zu rekonstruieren sucht, präzisiert Sybille Krämer das Aufspüren historischer Textbezüge, indem sie die einfache Lektüre bewusst hinterlegter Fährten von der interpretierenden Spurensuche unterscheidet.

Die Unterscheidung intentionaler und zufälliger Textbezüge findet sich auch in der Intertextualitätsforschung. So konzentrierte sich ein enger Begriff der Intertextualität auf die intentionalen, im Text markierten oder gar speziell ausgezeichneten Textverweise. Manfred Pfister nannte die Untersuchung solcher Textbezüge eine «methodisch kontrollierte Textarchäologie»: Sie unterscheide sich von der «Quellen- und Einflussforschung dadurch, dass sie keine «werkgenetische Suche nach Ursprüngen» sei.⁴⁶ Der Text werde als ein aus fremden Textelementen zusammengesetztes Konstrukt sichtbar gemacht.

Im Verlauf dieser Dissertation hat sich in diesem Sinne eine Methode bewährt, welche als Spuren- oder Fährtenlese, bzw. als Textarchäologie bezeichnet werden kann. Als Kompilationen vereinten die frühneuzeitlichen Naturgeschichten unterschiedliches Wissen. Ich gehe dabei davon aus, dass alle Bezüge innerhalb der hier untersuchten Texte, jedes Zitat und jede Fussnote bewusst gelegt worden sind. Mir geht es somit nicht so sehr darum, die versteckten Spuren einer Realität in der Vergangenheit aufzudecken, sondern vielmehr um das Nachspüren offensichtlicher Textbezüge.⁴⁷ So lieferten die Quellen selbst Hinweise auf weitere Quellen. Die Verfolgung der in den Texten niedergelegten Spuren oder Fährten als Methode bedeutet dabei auch, die Struktur und Organisation der frühneuzeitlichen Naturgeschichtsschreibung als Kompilation

und wovon nur die Spur verbleibt: sie sucht nach der Bestimmung von Einheit, Mengen, Serien, Beziehungen in dem dokumentarischen Gewebe selbst.» Foucault, Michel: *Archäologie des Wissens*, Frankfurt am Main 1992⁵, S. 13. Geschichte sei, so Foucault, «die Arbeit und Anwendung einer dokumentarischen Materialität (Bücher, Texte, Erzählungen, Register, Akten, Gebäude, Institutionen, Regelungen, Techniken, Gegenstände, Sitten usw.), die stets und überall, in jeder Gesellschaft entweder spontane oder organisierte Formen der Remanenz bietet.» Ebd., S. 14.

⁴⁵ Krämer, Sybille: Was ist also eine Spur? Und worin besteht ihre epistemologische Rolle? Eine Bestandesaufnahme, in: Krämer, Sybille; Kogge, Werner; Grube, Gernot (Hg.): *Spur. Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst*, Frankfurt am Main 2007, S. 11–33.

⁴⁶ Pfister, Manfred: *Konzepte der Intertextualität*, in: Broich, Ulrich; Pfister, Manfred; Schulte-Middelich, Bernd (Hg.): *Intertextualität: Formen, Funktionen, anglistische Fallstudien*, Tübingen 1985 (*Konzepte der Sprach- und Literaturwissenschaft*), S. 23.

⁴⁷ Hierin unterscheidet sich mein Vorgehen etwa von Carlos Ginzburgs Fährten- und Spurensuche, vgl. Ginzburg, Carlo: *Threads and Traces. True, False, Fictive*, Berkeley 2012.

ernst zu nehmen. Der stark kompilatorische Charakter der Naturgeschichten führte zu einem ständigen Nachschlagen und Aufsuchen weiterer Quellen. Durch die Lektüre der in den Quellen zurückgelassenen Spuren und Fährten ergab sich das Quellenkorpus quasi aus sich selbst heraus.

Am Anfang der Dissertation standen wie erwähnt die Naturgeschichten Johann Jakob Scheuchzers. Dazu gehörten auch einige handschriftliche, zoologische Arbeiten, welche Scheuchzer insbesondere im Hinblick auf den achten, lediglich projektierten Band der Natur-Geschichte des Schweizerlandes, der sich ausschliesslich mit den Tieren befassen sollte, erstellt hatte. Sie reichen von einem Verzeichnis bedeutender Zoologen über eine Sammlung zoologischer Textstellen bis hin zu einer ersten Rohfassung eines Tierlexikons, aus welchem 1729 ein kleiner Auszug veröffentlicht wurde.⁴⁸ Bis auf den in der Zeitschrift erschienenen Auszug blieben diese Arbeiten unpubliziert und stellen mehr oder weniger lose Text- und Bildsammlungen unterschiedlicher Provenienz dar. Sie liefern jedoch gerade dadurch Hinweise auf die Arbeitsweise Scheuchzers. Zu diesem Quellenbestand kommen Auszüge, Abschriften und Protokolle von Vorträgen Scheuchzers, die er an den Zürcher Kollegien gehalten hatte. Insbesondere zum Aspekt der Klassifikation bildet Scheuchzers Katalog des Naturalienkabinetts der Wasserkirche, in dem er die dort bewahrten Naturalien verzeichnete und ordnete und die auch eine gezielte Sammlungspolitik erkennen lässt, eine weitere Quelle.⁴⁹ Schliesslich wertete ich insbesondere die in der Zentralbibliothek Zürich liegende Korrespondenz Scheuchzers aus.⁵⁰

Im Verlaufe des Projekts kamen weitere publizierte und unpublizierte Arbeiten, Kataloge, Briefe, Vorträge, Illustrationen etc. hinzu. Die Ordnung der Tiere möchte ich als ein offenes und heterogenes, als ein gemeinschaftlich organisiertes Projekt frühneuzeitlicher Naturgeschichtsschreibung darlegen.⁵¹ Von Zürich ausgehend führten mich

⁴⁸ Scheuchzer, Johann Jakob: Specimen Lexici animalium panglotti, in: Kanold, Johanne: Supplementum IV. Curieuser und nutzbarer Anmerckungen Von Natur- und Kunst-Geschichten, Durch Eigene Erfahrung und aus vielerley Correspondenz gesammlet, 1729, S. 143–152.

⁴⁹ Zur Sammlungspolitik in Scheuchzers Inventar vgl.

Rütsche, Claudia: Eine Enzyklopädie aus Objekten. Johann Jakob Scheuchzers Inventarisierung der Zürcher Kunstammer und die Physica Sacra, in: Michel, Paul; Herren, Madelleine; Rüesch, Martin (Hg.): Allgemeinwissen und Gesellschaft: Akten des Internationalen Kongresses über Wissenstransfer und Enzyklopädische Ordnungssysteme, vom 18. bis 21. September 2003 in Prangins, Aachen 2007, S. 379–413.

⁵⁰ Vgl. Steiger, Rudolf: Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses von Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733), Zürich 1933.

⁵¹ Vgl. Dietz, Bettina: Aufklärung als Praxis. Naturgeschichte im 18. Jahrhundert, in: Zeitschrift für Historische Forschung 36 (2), 2009, S. 235. So wurde auch in neueren historischen Arbeiten das Konzept

Quellen nach London, Paris oder Leiden, nach Deutschland, England und in die neue Welt, aber auch auf die Schweizer Berge. Scheuchzer korrespondierte mit berühmten Gelehrten wie John Ray (1627-1705), Hans Sloane (1660-1753), James Petiver (1663-1718) oder Martin Lister (1639-1712), deren publizierte sowie online verfügbare Korrespondenz ebenfalls Teil des Quellenkorpus bilden.⁵² Scheuchzer zitierte aus den berühmten Tiergeschichten seiner Vorgänger wie Konrad Gessner (1516–1565) oder Ulisse Aldrovandi (1522-1606), aus den zeitgenössischen Systematiken von Francis Willughby (1635-1672), John Ray oder Martin Lister, aus den Katalogen von Georg Eberhard Rumph (1627-1702), Albert Seba (1665-1736) oder Frederik Ruysch (1638-1731) oder aus den Reiseberichten von Hans Sloane und anderen, aber auch aus lokalen Naturgeschichten und Chorographien, aus Flugblättern, Seuchenmandaten oder Marktordnungen.

Die Naturgeschichte beruhte auf tradiertem und zeitgenössischem, gelehrtem und popularem Wissen. Sie umfasste unterschiedliche Textgattungen und Wissensfelder. Antiquarische oder sprachwissenschaftliche Traktate bildeten gleichermassen Quellen naturgeschichtlichen Wissens. Die kompulatorische Ausrichtung der Naturgeschichten und die gemeinschaftliche Praxis der frühneuzeitlichen Naturforschung führten dazu, dass im Verlauf dieser Dissertation die individuellen Leistungen Scheuchzers allmählich in den Hintergrund rückten.

Die Textarchäologie birgt jedoch, wie bereits Foucault bemerkt hatte, methodologische Gefahren in Bezug auf die Zusammenstellung und insbesondere die Eingrenzung des Quellenkorpus.⁵³ Viele Fährten mussten in der Dissertation leider unberücksichtigt

der Autorschaft in der Frühen Neuzeit hinterfragt. Siehe Jardine, Nick: Books, Texts, and the Making of Knowledge, in: Frasca-Spada, Marina; Jardine, Nicholas (Hg.): Books and the Sciences in History, Cambridge 2000, S. 400.

⁵² Briefe von Hans Sloane finden sich online unter: <https://drc.usask.ca/projects/sloaneletters/doku.php>. Briefe verschiedener Autoren aus der Bodleian Library sind online unter <http://emlo.bodleian.ox.ac.uk/home> einsehbar. Weitere Briefe finden sich auch unter <http://emlo.bodleian.ox.ac.uk>. Unter den gedruckten Briefeditionen siehe u. a. Ray, John: The Correspondence of John Ray: Consisting of Selections from the Philosophical Letters Published by Dr Derham, and Original Letters of John Ray, in the Collection of the British Museum, London 1848 ; Ray, John: Further correspondence of John Ray, London 1928 ; Brunner, Conrad: Aus den Briefen hervorragender Schweizer Ärzte des 17. Jahrhunderts, Basel 1919 ; Portmann, Marie-Louise (Hg.): Die Korrespondenz von Th. Zwinger III. mit J.J. Scheuchzer 1700-1724, Basel [etc.] 1964. Einzelne Briefe von Hans Sloane, James Petiver oder Martin Lister konnte ich in der *The British Library* in London einsehen.

⁵³ Unter den von Foucault erwähnten Schwierigkeiten einer textarchäologischen Vorgehensweise gehören beispielsweise «die Konstitution von kohärenten und homogenen Dokumentenkorpusen [...]»; die Erstellung eines Auswahlprinzips [...]»; die Definition des Niveaus der Analyse und der Elemente [...]»; die Spezifizierung einer Methode der Analyse; die Abgrenzung der Mengen und der Teilmengen, die das untersuchte Material gliedern [...]»; die Determinationen der Beziehungen, welche die

bleiben. Die Entscheidung, welche Fährten aufgenommen werden sollten, unterlag auch einer gewissen Willkür. Die frühneuzeitlichen Naturgeschichten vereinten als Kompilationen unterschiedliche Quellen, wodurch mir eine strenge zeitliche oder geographische Eingrenzung nicht sinnvoll erschien. Einige Hinweise und Gedanken zur Eingrenzung des Quellenkorpus seien dennoch kurz erwähnt.

Ausgehend von den Naturgeschichten Johann Jakob Scheuchzers und seinem Zürcher Umfeld, in dem er sich bewegte, kann ein gewisser Fokus auf den deutschsprachigen Raum und den sich in den Quellen oder Korrespondenzen manifestierenden Verbindungen schweizerischer oder deutscher Naturgelehrter zum Umfeld der englischen *Royal Society* festgemacht werden. Bisher konzentrierte sich die Wissenschaftsgeschichte – insbesondere die Studien zur «neuen Wissenschaft» oder zur «wissenschaftlichen Revolution» – weitgehend auf England.⁵⁴ Zur Naturgeschichtsschreibung der *Royal Society* existiert ausführliche Sekundärliteratur, während die deutschsprachige Naturgeschichtsschreibung bisher weniger berücksichtigt wurde. So wurde die empirische Naturforschung mehrheitlich als eine englische Errungenschaft betrachtet, während sich die deutschsprachigen Naturgeschichten eher durch eine kompilatorische und eklektische Vorgehensweise ausgezeichnet hätten.⁵⁵ Elisabeth Décultot schrieb: «De tous les pays européens, l'Allemagne, gardienne de traditions érudites séculaires, est l'un de ceux qui illustrent le mieux ce conflit entre une économie ancienne et une économie moderne de la lecture.»⁵⁶ Ein Blick auf die deutschsprachige Wissenschaftslandschaft um 1700 kann die bisher gut erforschten Erkenntnisse zur *Royal Society* ergänzen. So zeigt sich in der kompilatorischen Praxis der

Charakterisierung einer Menge gestatten [...]» Foucault: Archäologie des Wissens, 1992, S. 20f.

⁵⁴ Vgl. u. a.

Shapiro, Barbara J: *Probability and Certainty in Seventeenth-Century England a Study of the Relationship Between Natural Science, Religion, History, Law, and Culture*, Princeton, NJ 1983 ; Dear, Peter: *Totius in Verba: Rhetoric and Authority in the Early Royal Society*, in: *Isis* 76 (2), 1985, S. 145–161 ; Hunter, Michael Cyril William: *Establishing the New Science: The Experience of the Early Royal Society*, Woodbridge 1989 ; Lindberg, David C.; Westman, Robert S. (Hg.): *Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge 1990 ; Shapin, Steven: *Die Wissenschaftliche Revolution*, Frankfurt am Main 1998 ; Shapiro, Barbara J: *A Culture of Fact England, 1550-1720*, Ithaca 2000 ; Hanson, Craig Ashley: *The English Virtuoso: Art, Medicine, and Antiquarianism in the Age of Empiricism*, 2009 ; Turney, Jon: *Seeing Further: The Story of Science and The Royal Society*, London 2011 ; Yeo, Richard: *Notebooks, English Virtuosi, and Early Modern Science*, Chicago 2014.

⁵⁵ Diese Vermutung, dass Eklektik um 1700 gewissermassen eine deutsche Spezialität gewesen sei, suggeriert auch Albrecht, Michael: *Eklektik. Eine Begriffsgeschichte mit Hinweisen auf die Philosophie- und Wissenschaftsgeschichte*, Stuttgart-Bad Cannstatt 1994.

⁵⁶ Décultot, Elisabeth: *The Art of Excerpting in the Eighteenth Century Literature: Subversion and Continuity of an Old Scholarly Practice*, in: Cevoloni, Alberto (Hg.): *Forgetting Machines: Knowledge Management Evolution in Early Modern Europe*, 2016, S. 10.

Naturgeschichten schliesslich eine international vernetzte Gelehrten­gemeinschaft, welche die Gegenüberstellung deutsch- und englischsprachiger Wissenskulturen unterläuft.

Zeitlich konzentriert sich die Dissertation auf die Zeit um 1700 und damit auf ein in der Zoologiegeschichte ebenfalls wenig untersuchter Zeitraum zwischen dem Erscheinen der grossangelegten Tiergeschichte des Schweizer Arztes und Naturgelehrten Johann Conrad Gessners (1516-1565) und den taxonomischen Bestrebungen schwedischen Naturforschers Carl Linné (1707-1778). Die Naturgeschichten des 17. und 18. Jahrhunderts schienen nicht ins Bild einer wissenschaftlichen Revolution zu passen, welche die Empirie als Grundlage jeden Wissens propagierte. Als aus der überlieferten Literatur bestehende Textkonstruktionen waren sie stets des Plagiats verdächtig, scheinbar mehr der Tradition verpflichtet als der Innovation. Für eine von modernen Disziplinen ausgehende und sich auf die Entdeckungen einzelner wissenschaftlicher Revolutionäre fokussierende Wissenschaftsgeschichte waren die aus Versatzstücken der Tradition bestehenden Naturgeschichten kaum interessant. Naturgeschichten erforderten, so Paula Findlen, eine alternative Erzählung zur wissenschaftlichen Revolution. Naturgeschichte sei kollaborativ und prozesshaft. «Entscheidend letztlich war», schrieb Martin Gierl, «nicht das singuläre kritische Zusammenstellen von Wissen, sondern die Kompilation als Prozess: das unablässige Weitergeben, Ergänzen und Umformen der Information vom einen Kompilationsinstrument auf das andere.»⁵⁷ Das Narrativ der Naturgeschichte kenne keine revolutionären Umwälzungen, keine Individualisten und Entdecker.⁵⁸ So hat auch Bernd Roling in seinem Buch *Drachen und Sirenen* gezeigt, dass die Berücksichtigung einer breiten Quellengrundlage - klassische Texte, mittelalterliche Enzyklopädien, Traktatliteratur, Reiseberichte oder Kunstkammerkataloge, akademische Disputationen und Fachzeitschriften - erstaunliche Kontinuitäten gerade in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit Mischwesen aufzeige.⁵⁹

⁵⁷ Gierl, Martin: Kompilation und die Produktion von Wissen im 18. Jahrhundert, in: Zedelmaier, Helmut (Hg.): Die Praktiken der Gelehrsamkeit in der Frühen Neuzeit, Tübingen 2001, S. 66.

⁵⁸ «Rather than concluding that natural history was a less important or less innovative kind of science, as earlier historians of science occasionally suggested, we might consider instead how the significance of natural history in the early modern period reflected a different intellectual model of the growth of scientific thought. Natural history described a kind of incremental (as opposed to revolutionary) knowledge that emerged directly out of ancient and medieval encyclopedism.» Findlen, Paula: Natural History, in: Porter, Roy; Park, Katharine; Daston, Lorraine (Hg.): Early modern science, Bd. 3, Cambridge, Mass. 2006 (The Cambridge History of Science), S. 437.

⁵⁹ Siehe Roling, Bernd: *Drachen und Sirenen : die Rationalisierung und Abwicklung der Mythologie an den europäischen Universitäten*, Leiden 2010 (Mittelaltersstudien und Texte), S. 3f.

Die Gleichzeitigkeit des Verschiedenen lässt keine Erzählung einer eingleisig verlaufenden Entwicklung in der frühneuzeitlichen Naturkunde zu.⁶⁰ Das teleologische Narrativ der Wissenschaftsgeschichte, welche die Zoologiegeschichte quasi rückblickend von ihrem Ende her aufzurollen suchte, wird durch die Kompilation in Frage gestellt. So waren die lange als unsystematisch wahrgenommenen Naturgeschichten kaum näher im Hinblick auf eine Ordnung der Tiere untersucht worden. Für die Tierkunde um 1700 spielten sie jedoch eine zentrale Rolle. Gerade dadurch, dass die Naturgeschichten auf unterschiedliche Quellen rekurrieren zeigen sie die Vielfalt frühneuzeitlichen Wissens auf. Der Fokus auf den Zeitraum um 1700 und auf die in der Zoologiegeschichte bisher kaum berücksichtigten Naturgeschichten birgt somit das Potential, die zahlreichen Informationskanäle und die verschiedenen Möglichkeiten der Wissensgenerierung sowie die der modernen Taxonomisierung vorangehenden Voraussetzungen und Bedingungen in den Blick zu nehmen und damit eine Lücke in der bisherigen Geschichte der Zoologie zu schliessen.

Geschichte des Wissens: Theoretische Überlegungen und Forschungsüberblick

Wissenschaftsgeschichte galt lange als Ideengeschichte.⁶¹ Arthur Lovejoy skizzierte in *The Great Chain of Being* «die Geschichte eines Gedankens» – namentlich die Vorstellung einer vom unbelebten bis zur himmlischen Sphäre aufsteigenden Lebensleiter der Wesen – von der griechischen Philosophie bis zur Romantik.⁶² Dabei fokussierte Lovejoy auf Kontinuitäten der Geschichte. Inkonsistenzen und Gleichzeitigkeiten unterschiedlicher Diskurse gerieten aus dem Blick. Dieses Übersehen historischer

⁶⁰ Robert Felfe bezeichnete diese «simultane Koexistenz des Diversen» gar als «Epochensignatur». Felfe, Robert: *Animalia – natürliche Generativität und Paradigmen des Bildes*, unpublizierter Vortrag an der Tagung »Akteure, Tiere, Dinge. Verfahrensweise der Naturgeschichte (11.-13. Juni 2015), Kassel 13. Juni 2015.

⁶¹ Das Verständnis von Wissensgeschichte als Ideengeschichte sei immer noch, so Helmut Zedelmaier, weit verbreitet: «Was für die Wissensgeschichte generell gilt, nämlich dass die neue Wortverbindung häufig alte Bezeichnungen wie Wissenschafts- oder Ideengeschichte ersetzt, lässt sich auch für die Kategorie «Wissensordnung» beobachten, mit der häufig traditionelle Begriffe und Konzepte wie Weltbild oder Epochengeist neu profiliert werden.» Zedelmaier, Helmut: *Wissensordnungen der Frühen Neuzeit*, in: Schützeichel, Rainer (Hg.): *Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung*, Konstanz 2007, S. 835.

⁶² Lovejoy, Arthur: *The Great Chain of Being: A Study of the History of an Idea*, Piscataway, NJ 2009.

Diversität war nicht zuletzt auch der Quellenbasis geschuldet, so rezipierte Lovejoy fast ausschliesslich klassische Texte.⁶³

Seit einiger Zeit wird diese auf Ideen und Gedanken berühmter Gelehrter fokussierende Wissenschaftsgeschichte kritisiert. Michel Foucault grenzte sich von der Ideengeschichte ab und prägte stattdessen den Begriff des Epistems.⁶⁴ Anstelle einer zielgerichteten Entwicklungsgeschichte trat eine Geschichte der Brüche. Foucault interessierte sich nicht für Jahrhunderte andauernden Kontinuitäten, sondern vielmehr für den Wandel der Naturwahrnehmung, welchen er einerseits im späten 17. und andererseits im frühen 19. Jahrhunderts verortete. Dieser Wandel habe – wie William B. Ashworth schrieb – von einem emblematischen Naturverständnis zur modernen Taxonomie geführt.⁶⁵ Die Hintergründe und Ursachen eines solchen Wandels blieben jedoch von der Forschung weitgehend unberührt.⁶⁶

Die sozial- und kulturhistorische Öffnung der Wissenschaftsgeschichte hatte bewirkt, dass nicht nur nach Resultaten des Wissens, nach Ideen und Konzepten, sondern auch nach den Bedingungen und Prozessen der Wissensgenerierung gefragt wurde. Somit wurde einerseits der Einfluss praktischen, handwerklich-mechanischen Wissens auf die Wissenschaftsgeschichte untersucht und vermehrt auch das Verhältnis populären und gelehrten Wissens diskutiert, beispielsweise im Rahmen religiöser Vorstellungswelten und physikotheologischer Argumentationsweisen im späten 17. und 18. Jahrhundert.⁶⁷ Nicolas Jardine beschrieb als Forschungsgegenstand des Wissenschaftshistorikers oder der Wissenschaftshistorikerin die gesamte Bandbreite der

⁶³ Vgl. Darnton, Robert: Intellectual and Cultural History, in: Kammen, Michael G. (Hg.): The Past Before Us: Contemporary Historical Writing in the United States, Ithaca N.Y 1980, S. 331.

⁶⁴ «Eine solche Analyse gehört, wie man sieht, nicht zur Ideengeschichte oder zur Wissenschaftsgeschichte. Es handelt sich eher um eine Untersuchung, in der man sich bemüht festzustellen, von wo aus Erkenntnisse und Theorien möglich gewesen sind, nach welchem Ordnungsraum das Wissen sich konstituiert hat, auf welchem historischen Apriori und im Element welcher Positivität Ideen haben erscheinen, Wissenschaften sich bilden, Erfahrungen sich in Philosophien reflektieren, Rationalitäten sich bilden können, um vielleicht sich bald wieder auflösen und zu vergehen. Es wird also nicht die Frage in ihrem Fortschritt zu einer Objektivität beschriebener Erkenntnisse behandelt werden, in der unsere heutige Wissenschaft sich schliesslich wiedererkennen könnte. Was wir an den Tag bringen wollen, ist das epistemologische Feld, die *episteme* [...]» Foucault, Michel: Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften, Frankfurt am Main 2006, S. 24.

⁶⁵ Ashworth, William B. Jr.: Natural History and the Emblematic World View, in: Lindberg, David C.; Westman, Robert S. (Hg.): Reappraisals of the Scientific Revolution, Cambridge, Mass. 1990, S. 303–333 ; Ashworth, William B. Jr.: Emblematic Natural History of the Renaissance, in: Jardine, Nicholas; Secord, James A.; Spary, Emma C. (Hg.): Cultures of Natural History, Cambridge 1996, S. 17–37.

⁶⁶ «Ich liess also in diesem Buch die Frage nach den Ursachen beiseite [...]» Foucault: Die Ordnung der Dinge, 2006, S. 14.

⁶⁷ Vgl. Füssel, Marian: Auf dem Weg zur Wissensgesellschaft, in: Zeitschrift für Historische Forschung 34 (2), 2007, S. 275.

Überzeugungen, der Traditionen und Praktiken, welche die frühneuzeitliche Naturforschung prägten und zugleich neue Fragen aufwarfen. Darunter gehörten jegliche Methoden, Techniken und Instrumente, welche den Blick der Naturforscher in den Laboratorien, in den Naturalienkabinetten und auf dem Feld lenkten, zur Formulierung von neuen Erkenntnissen führten und das Schreiben der Naturgeschichte mitgestalteten: Gattungskonventionen, Rhetorik und visuelle Strategien, Narrative und Argumentationsstränge, Beglaubigungsstrategien, Praktiken und Methoden der Strukturierung und Auszeichnung von Textelementen, Titelgebung, Fussnotensetzung oder das Erstellen von Registern, jegliche Praktiken, welche zur Durchsetzung, Verbreitung und Akzeptanz der Inhalte führten.⁶⁸

Mehrere mit der sozial- und kulturgeschichtlich orientierten Wissenschaftsgeschichte verbundene *turns* wiesen bereits ein stärkeres Interesse für wissenschaftliche Praktiken auf und markierten eine Abkehr von der ideengeschichtlichen Wissenschaftsforschung.⁶⁹ Die Konturen des sogenannten *practical turn* oder *practice turn* sind nicht immer klar umrissen. Trotz einer gewissen Heterogenität innerhalb der *practical theory* herrscht in gewissen Punkten jedoch Einigkeit. So ist einerseits ein grobes Verständnis dessen gegeben, was Praktiken sind: Unter Praktiken werden Tätigkeiten verstanden, die verschiedene Personen in gleicher oder zumindest ähnlicher Form ausführen. Eine Praktik ist kein singuläres Phänomen, sondern eine wiederholte, interaktive Tätigkeit: «At the very least, a practice is something people do, not just once, but on a regular basis.»⁷⁰ Eine weitere Übereinkunft innerhalb der *practical theory* ist der Einbezug

⁶⁸ Vgl. Jardine: *Books, Texts, and the Making of Knowledge*, 2000, S. 395f.

⁶⁹ Zu nennen sind beispielsweise die Laborstudien oder der *object turn* sowie die Akteur-Netzwerk-Theorie (ANT). Zu Praktiken in der Wissenschaftsgeschichte siehe u. a. Pickering, Andrew: *Science As Practice and Culture*, Chicago 1992 ; Pickering, Andrew: *The Mangle of Practice: Agency and Emergence in the Sociology of Science*, in: *American Journal of Sociology* 99 (3), 1993, S. 559–589 ; Bödeker, Hans Erich; Reill, Peter Hanns; Schlumbohm, Jürgen (Hg.): *Wissenschaft als kulturelle Praxis, 1750-1900*, Göttingen 1999 (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte 154) ; Zedelmaier, Helmut: *Die Praktiken der Gelehrsamkeit in der frühen Neuzeit*, Tübingen 2001 (Frühe Neuzeit : Studien und Dokumente zur deutschen Literatur und Kultur im europäischen Kontext) ; Schatzki, Theodore R.; Knorr-Cetina, Karin D.; Savigny, Eike von (Hg.): *The Practice Turn in Contemporary Theory*, London 2001 ; Schramm, Helmar; Schwarte, Ludger; Lazardzig, Jan (Hg.): *Spektakuläre Experimente: Praktiken der Evidenzproduktion im 17. Jahrhundert*, Berlin 2006 ; Rouse, Joseph: *Practice Theory*, in: *Handbook of the Philosophy of Science* (15), 2007 ; Epple, Moritz; Zittel, Claus (Hg.): *Science as Cultural Practice*, Berlin 2010 (Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel) ; Lenoir, Timothy: *Inscription Practices and Materialities of Communication*, in: Lenoir, Timothy (Hg.): *Inscribing Science: Scientific Texts and the Materiality of Communication*, Stanford, Calif 1998 (Writing science), S. 1–20 ; Jardine: *Books, Texts, and the Making of Knowledge*, 2000.

⁷⁰ Stern, David G.: *The Practical Turn*, in: Turner, Stephen P.; Roth, Paul A. (Hg.): *The Blackwell Guide to the Philosophy of the Social Sciences*, Hoboken, NJ 2008, S. 186. Vgl. ebenso Schatzki; Knorr-Cetina; Savigny (Hg.): *The Practice Turn in Contemporary Theory*, 2001, S. 12. Praktiken seien «genuine collective entities immune to individualist analysis. [...] Practices, he counters, are collective

nichtmenschlicher Akteure bei der Betrachtung von (menschlichen) Praktiken.⁷¹ Dazu gehören Maschinen und Geräte, aber auch Tiere oder Pflanzen als Forschungsgegenstände. Schliesslich ist man sich auch darin einig, dass Praktiken nicht losgelöst von der Umgebung, in der sie geschehen, betrachtet werden können.⁷² Praktiken sind in einen Kontext eingebunden, orientieren sich an Traditionen, Vorstellungen und Ideen.⁷³ Dadurch wird die Wissensgeschichte gewissermassen an die Ideengeschichte zurückgebunden. Wie generieren Ideen Praktiken und, umgekehrt, wie werden Ideen aus Praktiken geboren? Auch die Vorstellungen einer Ordnung der Tiere, so möchte ich argumentieren, waren eng mit den Praktiken der Naturgeschichtsschreibung verknüpft.

Die Praktiken der Naturgeschichtsschreibung rückten in der neueren Wissensgeschichte näher in den Vordergrund oder gar ins Zentrum der Forschung, wie Bettina Dietz bemerkte. In ihrem Aufsatz *Aufklärung als Praxis* untersuchte sie die Praktiken der Naturgeschichte im 18. Jahrhundert, namentlich die «Erfassung, Beschreibung und Klassifikation von Flora, Fauna und Gesteinswelt» sowie «das Sammeln, Benennen, Beschreiben und Tauschen insbesondere lokaler Naturalien».⁷⁴ Mit der Annahme, dass die Praktiken der Naturgeschichtsschreibung nicht notwendigerweise auf die Publikation zielten, entfernte sie sich zudem von einer auf publizierte Texte orientierten, ideengeschichtlichen Herangehensweise und näherte sich einer praxisorientierten Wissensforschung.⁷⁵ Praktiken im Umgang mit Texten bildeten jedoch ein wichtiger Teil der naturgeschichtlichen Forschung im 17. und frühen 18. Jahrhundert, selbst wo keine Publikation als Endziel definiert war. Während Dietz «Naturgeschichte zu

possessions and accomplishments sustained through interaction and mutual adjustment among people.» Schatzki, Theodore R.: Introduction. Practice theory, in: Schatzki, Theodore R.; Cetina, Karin D. Knorr; Savigny, Eike Von (Hg.): *The Practice Turn in Contemporary Theory*, London, New York 2001, S. 15.

⁷¹ Vgl. Schatzki: Introduction. Practice theory, 2001, S. 12.

⁷² «[T]he identity of a practice depends not only on what people do, but also on the significance of those actions and the surroundings in which they occur.» Stern: *The Practical Turn*, 2008, S. 186.

⁷³ Siehe Schatzki: Introduction. Practice theory, 2001, S. 14.

⁷⁴ «Ansätze, die Sphäre intellektueller Aktivität umfassender zu konzipieren, haben sich in letzter Zeit vor allem in der Wissenschaftsgeschichte abgezeichnet in Form eines massiven Interesses an konkreten Praktiken der Wissenserzeugung, und den in diesen Prozess involvierten Objekten, am Ineinandergreifen von Wissenschaft und Kommerz, von Erkenntnis und Spektakel, von Wissen und Unterhaltung. Daran anknüpfend soll Aufklärung hier als Repertoire gelehrter Praktiken thematisiert werden, die die Partizipation eines merklich größeren Personenkreises erlaubten und erforderten als üblicherweise angenommen. Anhand der Naturgeschichte des 18. Jahrhunderts wird zu analysieren sein, wie durch das Projekt einer weltweiten Erfassung, Beschreibung und Klassifikation von Flora, Fauna und Gesteinswelt zahllose Akteure in das Sammeln, Benennen, Beschreiben und Tauschen insbesondere lokaler Naturalien involviert wurden.» Dietz: *Aufklärung als Praxis*, 2009, S. 235.

⁷⁵ Ebd., S. 238.

machen» und «Naturgeschichte zu schreiben» unterschied, möchte ich argumentieren, dass Praktiken der Tierklassifikation im 17. und frühen 18. Jahrhundert im wesentlichen Textpraktiken waren. Die Ordnung der Tierwelt und das Schreiben der Naturgeschichte gingen Hand in Hand.

Die Dissertation beschreibt die Ordnung der Tiere somit weniger als Idee, sondern begreift sie als eine gemeinschaftlich organisierte und generationenübergreifende Praxis im Umgang mit Texten. Werden Praktiken als eine der ständigen Wiederholung unterworfenen Tätigkeit definiert, so werden damit vielmehr Kontinuitäten als konzeptuelle Brüche beschrieben. Während im Anschluss an Foucaults These der Desemantisierung und Taxonomisierung der Natur Mitte des 17. Jahrhunderts der Bruch zwischen einem emblematischen Naturverständnis und der modernen Taxonomie hervorgehoben wurde, rückt der practical turn Kontinuitäten der Informationsverwaltung in Zentrum der Forschung. Für eine Geschichte der Ordnung der Tierwelt bedeutet dies, dass anstelle einer Abfolge verschiedener Ordnungsvorstellung ein Nebeneinander verschiedener Klassifikationssysteme tritt. Dies führt letztlich zu einer Einebnung der durch Foucault akzentuierten Brüche in der Ordnung der Dinge.

Auf die Kontinuitäten der Ordnungspraktiken wurde in der neueren Wissenschaftsgeschichte bereits verschiedentlich hingewiesen. Anita Guerrini beispielsweise beschrieb das tiergeschichtliche Projekt der *Académie française* als Brücke zwischen Renaissance und Aufklärung.⁷⁶ Udo Friedrich bezeichnete die klassifikatorischen Praktiken Konrad Gessners als Vorläufer der taxonomischen Studien des 18. Jahrhunderts: «Auch wenn bei der Beurteilung von Gessners Darstellungsverfahren noch nicht von Taxonomie gesprochen werden kann, so praktiziert er doch ein methodisches Verfahren, das seine Ordnungskriterien aus verschiedenen Registern des zeitgenössischen Wissenschaftssystems bezieht.»⁷⁷ Und auch die Techniken der Informationsverwaltung des Insektenforschers Martin Lister (1639-1712), so schrieb Anna Marie Roos,

⁷⁶ «The legacy of Perrault's era and *Histoire des animaux* permeates *Histoire naturelle* to an extent that has not hitherto been recognized, highlighting the historical place of *Histoire des animaux* between the Renaissance and the Enlightenment.» Guerrini, Anita: Perrault, Buffon and the Natural History of Animals, in: Notes and Records of the Royal Society 66 (4), 2012, S. 407.

⁷⁷ Friedrich, Udo: Naturgeschichte zwischen artes liberales und frühneuzeitlicher Wissenschaft: Konrad Gessners «*Historia animalium*» und ihre volkssprachliche Rezeption, Tübingen 1995, S. 11.

«served as a conceptual bridge between Renaissance naturalists and eighteenth-century investigators like Linnaeus and Buffon.»⁷⁸

Auch im späten 18. Jahrhundert offenbarten sich Kontinuitäten in den Praktiken der Taxonomisierung. So befassten sich zahlreiche Aufsätze mit den Arbeitstechniken von Carl von Linné (1707-1778).⁷⁹ Der schwedische Naturforscher gilt als Begründer der modernen Taxonomie, doch auch er habe sich Techniken der Informationsverwaltung bedient, die bereits im 17. Jahrhundert entwickelt worden seien. Paula Findlen beispielsweise bezeichnete Linné als Erbe seiner im 17. und 18. Jahrhundert forschenden Vorgänger:

«Linnaeus, in other words, pursued natural history on a scale that his predecessors could only dream of, but, on the level of practice, it was still fundamentally early modern, even as he returned to the questions of classification that naturalists such as Ray found unsatisfactory.»⁸⁰

Fragebögen oder Listen waren Methoden der Beschaffung und Darstellung von Informationen, welche für die Naturgeschichtsschreibung des 17. und 18. Jahrhundert gleichermassen grundlegend waren.⁸¹ Damit wurde – entgegen Foucaults Geschichte der Brüche im 17. und späten 18. Jahrhundert – eine Kontinuität von Gessner bis zu Linné hergestellt.

⁷⁸ Roos, Anna Marie Eleanor: Web of Nature: Martin Lister (1639 - 1712), the First Arachnologist, Leiden 2011 (History of science and medicine library), S. 9.

⁷⁹ Siehe z. B. Müller-Wille, Staffan; Scharf, Sara: Indexing Nature: Carl Linnaeus (1707-78) and His Fact-Gathering Strategies, in: Working Papers on The Nature of Evidence: How Well Do «Facts» Travel? 36, 2009, S. 1–39 ; Eddy, Mathew: Tools of Reordering: Commonplacing and the Space of Words in Linnaeus' *Philosophia Botanica*, in: Intellectual History Review 20, 2010, S. 227–252 ; Müller-Wille, Staffan; Charmantier, Isabelle: Natural History and Information Overload: The Case of Linnaeus, in: Studies in History and Philosophy of Science Part C 43 (1), 2012, S. 4–15 ; Dietz, Bettina: Contribution and Co-production: The Collaborative Culture of Linnaean Botany, in: Annals of Science 69 (4), 2012, S. 551–569. So basierte Linnés *Ichthyologia* (1738) u. a. auf der berühmten Sammlung von Hans Sloane (1660-1753), die er 1736 in London besichtigt hatte, und derjenigen von Albert Seba (1665-1673), Apotheker und Naturaliensammler in Amsterdam. Siehe Jahn, Ilse (Hg.): Geschichte der Biologie. Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien, Berlin 2006, S. 240f.

⁸⁰ Findlen: Natural History, 2006, S. 468.

⁸¹ «Darin ist die Arbeit mit Fragebögen den lange schon bekannten enzyklopädisch-sammelnden Verfahren, deren Wurzeln bis in die Spätantike zurückreichen und sich bis ins 17. Jahrhundert immer mehr verfeinern, durchaus verwandt. Es handelt sich hierbei um die Techniken der Literatursammlung und des Exzerpts.» Siemer, Stefan: Geselligkeit und Methode. Naturgeschichtliches Sammeln im 18. Jahrhundert, Mainz 2004, S. 250. «In natural history, Sloane's descriptive accession registers gave way to Linnaeus's species lists as material tools for reorganizing plant, animal, and human taxonomies.» Delbourgo, James; Müller-Wille, Staffan: Introduction, in: Isis 103 (4), 2012, S. 713.

Praktiken der Naturgeschichtsschreibung um 1700

Unter Kompilation versteht Martin Gierl «das Arrangement von Textzitatzen, Plagiate, aber auch Inhaltsauszüge und das kommentierte Zusammenstellen von Literaturverweisen.»⁸² Er beschreibt damit in erster Linie eine Praxis im Umgang mit Texten. Die naturgeschichtlichen Werke des 17. und 18. Jahrhunderts waren im Wesentlichen solche aus Textabschriften zusammengesetzte und stets auch dem Vorwurf des Plagiats ausgesetzte Kompilationen.⁸³ In ihnen fanden sich aus der antiken Literatur exzerpierte, aus zeitgenössischen Zeitschriftenartikeln ausgeschnittene, über Briefe vermittelte und in der Natur gesammelte Informationen. Die frühneuzeitlichen Naturhistoriker verbanden ihre aus erster Hand gemachten Beobachtungen mit Texten aus zweiter und dritter Hand.⁸⁴ Eigene Berichterstattung mischte sich mit fremden Textfragmenten, so dass die Grenzen zwischen «neuer Wissenschaft» und «traditioneller Kompilatorik» fließend blieben. So wurden über den durch die Kompilation ermöglichten Vergleich von Texten unterschiedlichster Herkunft bestehende Taxonomien überprüft, ergänzt und überarbeitet.

Die Ordnung der Natur erfolgte im Wesentlichen über Praktiken im Umgang mit Texten, im Speziellen über das Schreiben der Naturgeschichte. Klassifikation erfolgte meist auf Papier. Insbesondere die frühneuzeitliche Tiergeschichte war auf Texte und Bilder angewiesen. Besonders evident wird dies im Falle exotischer oder fabelhafter Wesen, welche nicht vor Ort mit eigenen Augen betrachtet werden konnten. Bei der Einordnung der fabelhaften und exotischen Tiere waren die Naturgelehrten auf die antike Literatur, auf Reiseberichte oder auf Berichte aus der Bevölkerung angewiesen.

Die Praktiken der Tiergeschichtsschreibung unterschieden sich von den Klassifikationspraktiken in der Botanik. So stellte bereits Foucault fest, dass eine nach äusserlichen Klassifikationskriterien eingerichtete Ordnung bei der Klassifikation der Tiere im Vergleich zur botanischen Klassifikation erst spät einsetzte und auch weniger rigoros durchgeführt werden konnte.⁸⁵ Brian Ogilvie bemerkte, dass sich die

⁸² Gierl: Kompilation und die Produktion von Wissen im 18. Jahrhundert, 2001, S. 63.

⁸³ Siehe Hathaway, Neil: *Compilatio: From Plagiarism to Compiling*, in: *Viator* 20, 1989, S. 19–44.

⁸⁴ Vgl. Campbell, Mary B.: *Wonder & Science: Imagining Worlds in Early Modern Europe*, 2004, S. 30.

⁸⁵ «Daher rührt der erkenntnistheoretische Vorrang der Botanik: der den Wörtern und Sachen gemeinsame Raum bildete einen für die Pflanzen in viel stärkerem Masse aufnahmebereiten Raster, der viel weniger «schwarzfeldig» war als für die Tiere; insoweit viele konstitutive Organe an der Pflanze

Naturgeschichtsschreibung als eine beschreibende Wissenschaft vornehmlich auf die Botanik konzentrierte.⁸⁶ Pflanzen waren in ihrer äusserlichen Erscheinung leichter darzustellen als Tiere. Bereits im 18. Jahrhundert war man sich der besonderen Bedeutung der Botanik bewusst. So schrieb Johann Georg Sulzer 1745, dass bei den Tieren der «Fleiß, den man auf die Erforschung derselben gewendet hat, [...] mit der grossen Mühe, welche man den Pflanzen gegönnet hat, bey weitem nicht überein» komme.⁸⁷

Es sei jedoch verfehlt, so bemerkte Karl E. Enenkel, «die frühneuzeitliche Zoologie als schwachen Abklatsch der Botanik zu betrachten».⁸⁸ So bemängelte Justin Smith, dass in der Annahme, bei Pflanzen und Tieren handle es sich um einen prinzipiell vergleichbaren Gegenstand, die Erkenntnisse zur Geschichte der frühneuzeitlichen Botanik verfrüht auf die Tierkunde projiziert worden seien.⁸⁹ Tierklassifikation erforderte eigene Forschungspraktiken. Eine Reduktion der Klassifikationskriterien auf Form und Gestalt, wie sie in der Botanik erfolgte, war in der Tierforschung nur bedingt möglich. Die Verhaltensweisen, die Physiologie, das natürliche Habitat oder innere, anatomische Merkmale spielten bei der Tierklassifikation ebenfalls eine Rolle. Während Pflanzen in

sichtbar sind, die es bei den Tieren nicht sind, war die taxinomische Erkenntnis ausgehend von unmittelbar wahrnehmbaren Variablen in der botanischen viel reicher und viel kohärenter als in der zoologischen Ordnung. Man muss also das umkehren, was man gewöhnlich sagt. Nicht weil man sich im siebzehnten und achtzehnten Jahrhundert für die Botanik interessierte, hat man sich auf die Untersuchung der Klassifikationsmethoden geworfen, sondern weil man nur in einem taxinomischen Raum der Sichtbarkeit denken und sprechen konnte, musste die Erkenntnis der Pflanzen die der Tiere übertreffen.» Foucault: Die Ordnung der Dinge, 2006, S. 179.

⁸⁶ «My periodization has focused on botany, the chief focus of natural history in the Renaissance. Renaissance natural history emerged from *materia medica*, though it quickly went beyond physicians' and apothecaries' concerns, and it swiftly made an alliance with horticulture. Plants cannot hide from the naturalist, and they can be grown in gardens and dried in herbaria. But Renaissance naturalists also studied the animal kingdom. In research on Renaissance zoology, Laurent Pinon has identified four periods that closely resemble my own generational analysis, while showing that developments in zoology lagged behind those in the more vigorous realm of botany. [...] In fact, zoology generally lagged behind botany in the Renaissance; developments that occurred in botany often took a decade or two to appear in zoology.» Ogilvie, Brian W: The Science of Describing Natural History in Renaissance Europe, Chicago 2006, S. 49. Vgl. dagegen Enenkel, Karl A. E: Zur Konstituierung der Zoologie als Wissenschaft in der Frühen Neuzeit: Diskursanalyse zweier Grossprojekte (Wotton, Gesner), in: Enenkel, Karl A. E.; Smith, Paul J. (Hg.): Early Modern Zoology. The Construction of Animals in Science, Literature and the Visual Arts, Bd. 1, Leiden 2007, S. 18f.

⁸⁷ Sulzer: Versuch einiger moralischen Betrachtungen über die Werke der Natur, 1745, S. 4.

⁸⁸ Enenkel: Zur Konstituierung der Zoologie, 2007, S. 19.

⁸⁹ «In particular, I will argue that the conceptual innovations of the botanists have been too quickly extended to the domain of zoology, on the presumption that plants and animals constitute one single ontological category and thus that what works in botany may readily be seen to apply in the classification of zoological kinds. Quite the contrary, I will argue that many of the distinctive concerns about animals characteristic of the history of Christian thought and current still in the 17th century simply do not apply to plants, and vice versa. The reason for this difference has to do in large part with the perceived differences in the way plants and animals are generated, and with the metaphysical implications, drawn out in the following sections, of these different modes of generation.» Smith, Justin E. H.: The Unity of the Generative Power. Modern Taxonomy and the Problem of Animal Generation, in: Perspectives on Science 17 (1), 2009, S. 80.

grossen Mengen gesammelt und aufbewahrt, in Bücher eingeklebt und in Gärten eingepflanzt wurden, war der direkte Vergleich von Tieren in der Regel komplizierter. Sie entzogen sich, wie Karl A. E. Enenkel schrieb, «mit Hilfe des leistungsfähigen Bewegungsapparats» dem Blick des Beobachters.⁹⁰ Tiere standen, so durfte bereits Sulzer im 18. Jahrhundert feststellen, nicht still. Man müsse für eine gründliche Erforschung der Tierwelt «die erfahrenen Einwohner / Fischer / Jäger und Vogelsteller» befragen,

«was für Thiere in jedem Land angetroffen werden / wo sie sich am liebsten aufhalten / was ihre Nahrung im Sommer und Winter / wie starck ihre Anzahl in Verhältniß gegen andere Thiere. Was für besondre Eigenschaften sie haben / was sie dem Menschen nutzen oder schaden / wie ihre Lebens=Art / Aufenthalt / Vermehrung sey / was für Kranckheiten sie unterworffen / u. dergl.»⁹¹

Idealerweise mussten die Tiere in ihrem Habitat beobachtet werden, was bei seltenen, exotischen sowie lediglich aus der antiken Literatur oder aus der biblischen Geschichte bekannten Wesen problematisch war.

Der Transport von Tieren aus der Neuen Welt war weit schwieriger als beispielsweise der Transport von Pflanzen. So schrieb Paula Findlen: «Techniques of comparing and collecting specimens worked better when discussing plants rather than animals, because plants were easy to transport and preserve. Yet all information was potentially transportable as long as words and images sufficed.»⁹² Die Tiere selbst, die Verhaltensweisen und die Lebensart konnten zwar oft nicht direkt untersucht, jedoch mit Worten beschrieben werden. Texte wiederum konnten transportiert, analysiert und miteinander verglichen werden. Zettel wurden ausgeschnitten und aufgeklebt, Bücher sortiert, Briefe zusammengebunden, Namen verzeichnet.

⁹⁰ Enenkel: Zur Konstituierung der Zoologie, 2007, S. 19.

⁹¹ Sulzer, Johann Georg: Joh. Georg Sulzers Beschreibung einiger Merckwürdigkeiten, welche er in einer Ao. 1742. gemachten Berg-Reise durch einige Oerter der Schweiz beobachtet hat, Zürich 1747, S. 19.

⁹² Findlen: Natural History, 2006, S. 454. Weiter unten: «The size, expense, and relative fragility of animals in comparison with plants meant that they circulated in more finite quantities than portable plants and inanimate stone. Although some letters occasionally accompanied crates of skins, bones, and stuffed bodies, they more often described animals with words and images. [...] Field mice, snakes, and similarly ordinary fauna were in plentiful supply, but more exotic animals often could be seen alive only in the menageries of princes or seen stuffed in the cabinets of curiosities owned by many scholars, nobles, and patricians. When Charles IX's toucan died after the lengthy voyage from Brazil to Paris, a typical fate for most New World animals, the king gave the body to his royal surgeon, Abroise Paré, to embalm and display. Even though it began to mold, Paré continued to show it to visitors because it was rare to have this kind of specimen, however imperfect.» Ebd., S. 456f.

Die Kompilation unterschiedlicher Informationen führte dazu, dass verschiedene Möglichkeiten einer Einteilung und Ordnung der Tierwelt nebeneinander zu stehen kamen und sich in einem Prozess ständiger Überarbeitung befanden. So bewirkte die kompilatorische Praxis ein Vermischen verschiedener Taxonomien. Die Vielfalt an Ordnungsmöglichkeiten war auch in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts kein Grund zur Besorgnis, sondern vermochte gar die Naturforschung voranzutreiben. Johann Georg Sulzer wünschte sich zur Beförderung der Naturhistorie möglichst viele verschiedene Einteilungen.⁹³

Der Historiker Steffen Siegel plädierte dafür, von einer Vielzahl unterschiedlicher «Ordnungskonfigurationen» im 17. Jahrhundert auszugehen und hierbei nach je spezifischen, auf eine solche Konfiguration von Ordnung bezogenen Funktionen und Praktiken zu fragen.⁹⁴ Auch Udo Friedrich schrieb, dass die im Mittelalter wesentlich auf Ähnlichkeitsrelationen beruhende Ordnung der Natur nicht einfach – wie Foucault dies suggeriert hatte – durch das Zeitalter der Repräsentation im 17. Jahrhundert ersetzt worden sei: «auszugehen ist vielmehr in diesen Zeiten der Neuorientierung von der Koexistenz und Konkurrenz verschiedener Ordnungsformen nicht nur zur gleichen Zeit, sondern selbst bei ein und derselben Person.»⁹⁵ Innerhalb eines Werkes äusserte sich das Nebeneinander verschiedener Ordnungssysteme unter anderem in der Verwendung verschiedener Register, die beispielsweise nach dem Alphabet, nach Sachgebiet, nach Autoren oder nach in der Bibel vorkommenden Textstellen strukturiert sein konnten und damit verschiedene Möglichkeiten des Zugriffs auf das Material erlaubten. Das Nebeneinander verschiedener Ordnungssysteme bei «ein und derselben Person» wiederum war das Produkt einer Auseinandersetzung mit eigenen und fremden Texten, das Resultat einer gemeinschaftlichen Forschung und kompilatorischen Praxis. Durch das Nebeneinander verschiedener Systeme wurde auch die Neuordnung der Tierwelt denkbar.

Schliesslich kann auch die Physikotheologie, wie sie sich im 17. und 18. Jahrhundert herauskristallisierte, als Methode zur Synthese disparater Informationen verstanden

⁹³ Sulzer: Versuch einiger moralischen Betrachtungen über die Werke der Natur, 1745, S. 29.

⁹⁴ Siegel, Steffen: *Tabula: Figuren der Ordnung um 1600*, Berlin 2009.

⁹⁵ Friedrich: *Naturgeschichte zwischen artes liberales und frühneuzeitlicher Wissenschaft*, 1995, S. 8. «Es lohnt sich, die Vielgestaltigkeit, die Gegensätze und Diskontinuitäten zu registrieren. Dadurch wird es möglich, die Wissenschaftsorganisation der frühen Neuzeit in ihrer schillernden Vielfarbigkeit und anregenden Alterität zu verstehen.» Enenkel: *Zur Konstituierung der Zoologie*, 2007, S. 70.

werden.⁹⁶ Fernando Vidal beschrieb die Physikotheologie als Praxis: Sie impliziere «active research into the things of God by means of collection, description, classification, experimentation, and exposition.»⁹⁷ Mit der im frühen 18. Jahrhundert entstehenden Physikotheologie sei, so schrieb Jonathan Sheehan, eine neue Technik der Informationsverwaltung entstanden, deren Ursprünge im biblischen Text selbst zu finden waren. Sie gründete auf der Vorstellung, wie auch der irische Theologe Henry Dodwell bemerkte, dass die Bibel als ein *commonplace book* dienen könne.⁹⁸ An der Wende zum 18. Jahrhundert wurde die Bibel zur Richtschnur und zum Organisationsprinzip der Naturforschung. Die Physikotheologie wurde ein Mittel zur Bewältigung, Ordnung und Bündelung von Informationen. Scheuchzers *Physica sacra* beschrieb Sheehan entsprechend als Mittel der Informationsverwaltung, «as a tool for managing information overload and its strategies of management were impressed upon its every page.»⁹⁹

Die Physikotheologen experimentierten mit neuen Formen der Informationsanordnung und führten einander zuweilen gar widersprechende Informationen zusammen. Die biblische Erzählung bot ihnen dabei ein Orientierungspunkt. Durch die Einbindung der Natur in die Schöpfungsgeschichte konnten sie klassifikatorische Fragen umgehen. Die Physikotheologie ermöglichte den Naturgelehrten, überlieferte Wissensbestände und neue Erkenntnisse nebeneinander stehen zu lassen und damit die tradierte Wissensordnung aufzubrechen. Die Vermittlung zwischen Vielfalt und Einheit war für die Physikotheologie jedoch nicht nur eine Frage des Formats, sondern auch ein inhaltliches Anliegen: Die wunderbare Vielfalt der Wesen sowie das Wunder der Ordnung bildeten den Kern physikotheologischer Argumentation. Die Physikotheologie schuf

⁹⁶ Zur Spezifik der Physikotheologie im 17. und 18. Jahrhundert, welche mechanistische Theorien und biblische Überlieferung in Einklang zu bringen suchten, vgl. Greyerz, Kaspar von: Religion und Natur in der Frühen Neuzeit: Aspekte einer vielschichtigen Beziehung, in: Ruppel, Sophie; Steinbrecher, Aline (Hg.): «Die Natur ist überall bey uns». Mensch und Natur in der Frühen Neuzeit, Zürich 2009, S. 41–58.

⁹⁷ Vidal, Fernando: Extraordinary Bodies and the Physicotheological Imagination, in: Daston, Lorraine; Pomata, Gianna (Hg.): The Faces of Nature in Enlightenment Europe, Berlin 2003, S. 61.

⁹⁸ Nach Sheehan, Jonathan: From Philology to Fossils: The Biblical Encyclopedia in Early Modern Europe, in: Journal of the History of Ideas 64 (1), 2003, S. 42. Dodwell «had in mind a solution, one that was independent of the materials studied, one that was wholly formal and functional. The quantity of information, he intimated, could be brought to heel through the intercession of a technique of organization that would allow for the flexible arrangement and display of virtually all the materials that might fall into the hands of the biblical scholar, the commonplace book.» Ebd. Vgl. auch Yeo, Richard: Encyclopaedic Visions. Scientific Dictionaries and Enlightenment Culture, Cambridge 2001, S. 87.

⁹⁹ Sheehan: From Philology to Fossils, 2003, S. 50.

einen konzeptuellen Rahmen und konnte damit auch als Grundlage und Voraussetzung der Klassifikation erhalten – auch wenn sie keine einheitliche Systematik anstrebte.

Als Kompilationen vereinten die Naturgeschichten unterschiedliches Wissen und bauten auf ein weit verzweigtes Informationsnetz. In ihnen unterhielten sich antike Autoren mit zeitgenössischen Kollegen, trafen sich Reisende mit Ortsansässigen zu einem Gespräch. In eklektischer Weise wurden unterschiedliche Genres zusammengewürfelt und zu einem neuen Ganzen zusammengerechnet. Durch die kompilatorische Praxis wurden neue Formate geschaffen, welche die vielfältigen Möglichkeiten einer Ordnung der Tierwelt aufzeigten und neue Wissensbestände in überlieferte Zusammenhänge integrierte. Dabei war die Tiergeschichtsschreibung des 17. und späten 18. Jahrhunderts einerseits durch eine Fragmentierung des Wissens gekennzeichnet, beispielsweise in einer thematischen Ausdifferenzierung von Texteinheiten, indem einzelne Tiergattungen wie die Insekten als Gegenstand ganzer Monographien erschienen, oder in der Entstehung neuer Textgenres wie der Physikotheologie und neuer Formate wie dem Zeitungsartikel. Der Ausdifferenzierung des naturgeschichtlichen Schreibens stand andererseits das Streben nach einer vollständigen und umfassenden Darlegung der Schöpfung und ihrer göttlichen Ordnung entgegen. Es offenbarte sich somit ein Konflikt zwischen Sammlung und Essentialismus – zwischen der Einsicht, es mit einer unzählbaren Vielfalt an Lebewesen zu tun zu haben, und dem Anspruch, diese unzähligen Naturalien in ein umfassendes System einzubinden.¹⁰⁰

Die Ordnung der Tierwelt erfolgte über die Praktiken der Naturgeschichtsschreibung. Neue Informationen konnten über die Kompilation in grössere Zusammenhänge integriert werden, ohne dabei den überlieferten Rahmen zu sprengen. Aus dem Versuch, Informationen zu bündeln und für die Naturgeschichte fruchtbar zu machen, resultierte die Kompilation als Methode der Zusammenführung unterschiedlichen Wissens in flexibler Anordnung. Damit trug die Kompilation wesentlich zu einer Neukonzeptualisierung einer Ordnung der Tierwelt bei. Fabelhafte oder unbekannte Tiere wie die Drachen oder die wunderbaren Fledermäuse fanden in der Naturgeschichte ihren vorläufigen Platz.

¹⁰⁰ So beschrieb auch Ilse Jahn das naturgeschichtliche Schreiben im 16. und 17. Jahrhundert im Spannungsfeld von Ausdifferenzierung und Systematik. Vgl. Jahn (Hg.): Geschichte der Biologie, 2006, S. 175.

1. Klassifikation und Kompilation

Von Drachen und anderen Schlangen

Am Beispiel des Drachens lässt sich die kompilatorische Arbeitstechnik des Schweizer Arztes und Naturhistorikers Johann Jakob Scheuchzer gut illustrieren. Scheuchzer war bei diesem Tier in besonderem Masse auf überlieferte Beobachtungen, auf seine Text- und Bildsammlungen angewiesen. Er selbst hatte keinen Drachen gesehen. Auf Drachen stiess er jedoch in den alten Chroniken und nicht selten wurden ihm auch Berichte über unlängst gesichtete Drachen brieflich übermittelt.¹⁰¹

1699 hatte Scheuchzer einen Einladungsbrief zu Erforschung natürlicher Wundern, so sich im Schweizerland befinden verfasst, welcher sich an «alle in allen Ständen gelehrte Männer, [an] alle von edlem Geblüt entsprossene Spezial-Liebhaber der Jagden ja auch [an] alle, auch gemeinste Leut, so mit der Natur viel umgehen und durch sie ihre Nahrung suchen, als da sind Fischer, Hirten, Sennen, Einwohner der Alpen, Boursleut, Kräuter- und Wurzelgraber» richtete.¹⁰² Versandt wurde der Brief an Priester oder Beamte, welche als Mittler den Brief verbreiteten und das lokale Wissen sammelten. Scheuchzer bot 189 Fragen zur schweizerischen Naturgeschichte auf, darunter auch die Frage: «Ob es auch geflügelte Drachen gebe, mit oder ohne Füß, von was für GröÙe, Farb und Gestalt sie seien, schüpficht oder knopficht, was sie dem Menschen oder Vieh vor Schaden tünd mit Wegstehlung der Milch etc.?»¹⁰³

¹⁰¹ Zu Scheuchzers Drachengeschichten siehe Roling: Drachen und Sirenen, 2010, S. 631–641.

¹⁰² Scheuchzer, Johann Jakob: Einladungsbrief zu Erforschung natürlicher Wundern, so sich im Schweizerland befinden, in: Küster, Hansjörg; Küster, Ulf (Hg.): Garten und Wildnis. Landschaft im achtzehnten Jahrhundert, München 1997 (Bibliothek des achtzehnten Jahrhunderts), S. 15f.

¹⁰³ Ebd., S. 29.

Fragebögen boten die Möglichkeit, unterschiedliche Berichte und Beobachtungen einzuholen, funktionierten jedoch nicht losgelöst von bereits existierenden Ordnungskonzepten. Edward Lhuyd (1660-1709) beispielsweise – ein Naturforscher aus Wales und Kurator des Ashmolean Museum – schrieb im Vorwort seiner *Parochial Queries in Order to a Geographical Dictionary and Natural History, etc., of Wales* 1696: «Information is desired concerning the following Queries as they lie in order [...]»¹⁰⁴ Vorbild für Scheuchzers Einladungsbrief waren sicherlich auch die englischen *Questionnaires*.¹⁰⁵ Die Unterscheidung von geflügelten, schuppigen oder knotigen Drachen und solchen mit oder ohne Füsse lässt bereits vor dem Eintreffen der Antwortschreiben ein taxonomisches Interesse Scheuchzers und ein klassifikatorisches Konzept erkennen. Dabei konnte sich Scheuchzer wiederum auf die *Historia naturalis Helvetiae curiosa* des Zürcher Arztes Johann Jakob Wagner (1641-1695) berufen, der bereits geflügelte und ungeflügelte Drachen sowie Drachen mit und ohne Füßen unterschieden hatte.¹⁰⁶

Am 23. November 1699 antwortete Johann Leonhardi, ein Pfarrer der bündnerischen Gemeinde Nufenen, auf das Einladungsschreiben Scheuchzers. Er berichtete, dass ihm eine Geschichte von einem Herrn Peter Juvalt zugetragen worden sei, die sich vor ungefähr drei Jahren in der Stulseralp ereignet habe. Leonhardi versuchte, diese Geschichte für Scheuchzer «so bald möglich [...] / auff tausch abzusetzen».¹⁰⁷ Am 12. Dezember schrieb er erneut an Scheuchzer und fügte ihm das Schreiben von Peter Juvalt bei. Darin berichtete der Hirte Bartholomäus Alegro von Ponte, dass ihm auf der Stulseralp ein rot scheinendes und ungefähr zwei Ellen langes Tier mit haarigem Katzenkopf und glänzenden Augen begegnet sei. Anstelle der Füsse besass es Flossen wie ein Fisch. Die Zunge und der hintere Teil des Tieres erinnerten an eine Schlange mit gespaltenem Schwanz. Juvalt berichtete, dass «dergleichen thier, oder Drachen, Draguns, wie die Einwohner sie nennen» bereits vor zwanzig Jahren gesichtet worden seien.¹⁰⁸ Der Brief fand schliesslich Eingang in Scheuchzers 1723 in Leiden veröffentlichten Beschreibungen seiner Alpenreisen, den *Ouresiphoites Helveticus, sive itinera*

¹⁰⁴ Lhuyd, Edward: *Parochial queries in order to a geographical dictionary, a natural history &c. of Wales*, [Oxford] 1697.

¹⁰⁵ Vgl. Boscani Leoni, Simona: *Queries and Questionnaires: Collecting Local and Popular Knowledge in 17th and 18th Century Europe*, in: Greyerz, Kaspar von; Senn, Philipp; Flubacher, Silvia (Hg.): *Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog - Connecting Science and Knowledge / Schauplätze der Forschung - Scenes of Research*, Göttingen 2013, S. 187–210, zu Lhuyd S. 193.

¹⁰⁶ Wagner, Johann Jakob: *Historia naturalis Helvetiae curiosa*, Zürich 1680.

¹⁰⁷ Leonhardi an Scheuchzer, 23. Nov. 1699, ZBZ Ms H 327, o. S.

¹⁰⁸ Leonhardi an Scheuchzer, 12. Dez. 1699, ZBZ Ms H 327, S. 11.

alpina tria und in der posthum von Johann Georg Sulzer herausgegebenen Übersetzung, der *Natur-Geschichte des Schweitzerlandes, samt seinen Reisen über die Schweitzerische Gebürge*.¹⁰⁹

Ähnlich verschlungene Wege nahm eine weitere Drachengeschichte, welche Scheuchzer Johann Jakob Wagners Naturgeschichte entliehen hatte.¹¹⁰ Wagner berichtete von einer Geschichte, welche ein Johannes Tinner vor zwölf Jahren erlebt habe: Auf dem Frumserberg sei dieser auf eine schreckliche Schlange («horrendum serpentem») mit Katzenkopf («caput felis capiti haud dissimile») gestossen. Tinner habe die Schlange erschossen und sei anschliessend mit seinem Bruder, Thomas Tinner, an jene Stelle zurückgekehrt. Bevor die Schlange getötet worden war, hätten sich die Bauern darüber beschwert, dass die Kühe keine Milch mehr geben würden. Diese Geschichte sei dem «ehrwürdigen und gelehrten» Johann Georg Denzler berichtet worden, welcher die Geschichte wiederum in einem Brief an Johann Conrad Lavater, datiert auf den 22. Februar 1680, weitergeleitet habe. Auf Wunsch sei der Brief über Lavater schliesslich zu Wagner gelangt. Und über dessen Naturgeschichte gelangte die Erzählung zu Scheuchzer. Dieser wiederum hatte die Geschichte aufmerksam gelesen und bat seine Korrespondenten in seinem Einladungsbrief um die Einsendung von Berichten über durch Drachen verursachte Schäden durch «Wegstehlung der Milch».¹¹¹

Die Überlieferungsgeschichte dieser Drachenerzählungen zeigen, dass die frühneuzeitlichen Naturgeschichten bereits von Anfang an auf die Sammlung von Beobachtungen und Texten aus erster und zweiter Hand angewiesen waren. Über den Einladungsbrief versuchte Scheuchzer, an weitere Informationen über die ihm überlieferten Erzählungen zu gelangen. Scheuchzer ging es in erster Linie darum, die Drachengeschichten zu sammeln; erst in einem zweiten Schritt galt es auch den Wahrheitsgehalt zu prüfen.

¹⁰⁹ Scheuchzer, Johann Jakob: *Ouresiphoites helveticus, Sive Itinera per Helvetiae alpinas regiones Facta annis MDCCII, MDCCIII, MDCCIV, MDCCV, MDCCVI, MDCCVII, MDCCIX, MDCCX, MDCCXI*, Leiden 1723, S. S. 393 ; Scheuchzer, Johann Jakob: *Natur-Geschichte des Schweitzerlandes: samt seinen Reisen über die schweitzerische Gebürge*, Bd. 2 / 2, Zürich 1746, S. 253f.

¹¹⁰ Wagner: *Historia naturalis Helvetiae curiosa*, 1680, S. 247ff.

¹¹¹ Vgl. Leonhardi an Scheuchzer, 19. Feb. 1706, ZBZ Ms H 327; Leonhardi an Scheuchzer, 23./12.[?] März 1706, ZBZ Ms H 327. Vgl. die Briefe vom 19. Feb. 1706 bis 16./27. Dez. 1707, ZBZ Ms H 327.

Scheuchzers quellenkritische und textvergleichende Vorgehensweise wird in einer weiteren Geschichte sichtbar, die er als Zitat aus Athanasius Kirchers *Mundus subterraneus* übernahm. Darin berichtet Kircher über die wundersame Rettung eines Fassbinders aus einer von zwei Drachen bewohnten Grube. Der Fassbinder liess ein Messkleid mit seiner Geschichte besticken, das in einer Kirche in Luzern aufbewahrt wurde. Auf seiner fünften Alpenreise besuchte Scheuchzer die Kirche, besichtigte das Messkleid und liess von dem bestickten Drachen eine Abbildung verfertigen, die sich einerseits in seinem Manuskriptband *Index zoologicus* eingebunden findet und andererseits später auch in der 1723 in Leiden erschienenen Ausgabe der Beschreibungen seiner Alpenreisen gedruckt wurde [Abb. 1 und 2].¹¹²

Drei Punkte liessen Scheuchzer diese Geschichte unglaubwürdig erscheinen. Erstens zweifelte er an der Glaubwürdigkeit des Erzählers, zumal es sich bei diesem um einen einfachen Fassbinder ohne Namen handelte. Bereits Leonhard Cysat, der Kirchers Erzählung ebenfalls in seiner *Beschreibung des Lucerner- oder 4. Waldstättesees* erwähnt hatte, hatte sich darüber beklagt, dass weder der Name des Fassbinders, noch der genaue Ort oder die genaue Zeit des Ereignisses erwähnt seien. Zweitens konnte Scheuchzer die Behauptung, dass entsprechende Dokumente einem Feuer zum Opfer gefallen wären, widerlegen. So waren die Urkunden des Jahres, in dem sich die Geschichte angeblich ereignet haben soll, alle noch vorhanden. Auch seine weiteren Nachforschungen, unter anderem zu einer von Athanasius Kircher (1602-1680) erwähnten öffentlichen Beteuerung des Fassbinders, die angeblich in der Kirche aufbewahrt werde, blieben weitgehend ergebnislos. Schliesslich glaubte Scheuchzer, dass die Struktur der Erzählung weiteren Geschichten zu nahe komme. Aus dem Textvergleich folgerte Scheuchzer, dass es sich bei dieser Geschichte um eine Nachahmung handle. Der Vergleich mit dem auf dem Messgewand abgebildeten Drachen hingegen glich keinem der in den schweizerischen Quellen erwähnten Drachen. «Wenn ich meine Meynung sagen darff», schloss Scheuchzer die Geschichte, «so dünckt mich, dass dieses Messkleid von Chinesischer Arbeit, und der Drache von der Art und Figur ist, wie in den Chinesischen, insonderheit in dem Kayserlichen Wapen».¹¹³

Die sich in der Frühen Neuzeit ausbildenden Methoden einer Quellenkritik etablierten den Vergleich unterschiedlicher Quellen als Zentrum der historiographischen und

¹¹² Scheuchzer, Johann Jakob: *Index zoologicus*, ZBZ Ms Z VIII 24, [S. 506].

¹¹³ Scheuchzer: *Natur-Geschichte des Schweizerlandes*, Bd. 2, 1746, S. 230.

damit auch der naturgeschichtlichen Forschung.¹¹⁴ Immer wieder forderte Scheuchzer seine Leserschaft auch dazu auf, selbst über die Glaubwürdigkeit der einzelnen Berichte zu entscheiden. In der Gegenüberstellung unterschiedlicher Quellen öffneten sich Interpretationsräume, welche die aktive Beteiligung des Rezipienten erforderten.

Die in den Naturalienkammern versammelten Objekte wurden in den Quellenvergleich einbezogen. Leonhard Cysat hatte von dem berühmten Luzerner Drachenstein berichtet, der von einem einfachen Bauer in einer Blutlache gefunden worden sei, nachdem diesem ein Drache über den Kopf hinweg geflogen war. Die von Cysat aufgeführten Urkunden, die die Herkunft des Steins von einem Drachen belegten, übernahm Scheuchzer Wort für Wort in seine Naturgeschichte. Darüber hinaus verglich Scheuchzer den Luzerner Drachenstein mit den im Katalog der Amboischen Raritätenkammer von Georg Eberhard Rumpf erwähnten Drachensteinen und suchte damit über den Materialvergleich die Echtheit des Steines zu belegen.

Von dem Pfarrer Tschudi liess sich Scheuchzer die Gebeine eines Drachens, den Joseph Scherer von Näfels 1717 eine halbe Stunde von Glarus entfernt gesehen und als ein Tier mit Katzenkopf, hervorragenden Augen, mit vier Füßen und als schuppig und bunt beschrieben hatte, zuschicken. Scherer habe den Drachen mit einem spitzen Stock durchstoßen. Tschudi sandte Scheuchzer tatsächlich ein paar Knochen dieses Drachens, die Scheuchzer unter seinen «raren Stücken» aufbewahrte.¹¹⁵ Solche Objekte blieben Raritäten und konnten nur zusammen mit Texten und Bildern eine ausreichende Vergleichsbasis bilden.

Die Kompilation und der Vergleich der Informationen dienten letztlich der Bestätigung oder der Revision des überlieferten Wissens und der taxonomischen Einteilung der Drachen. Dabei durchstöberte Scheuchzer antike Schriften und die neuesten Zeitschriften, Chroniken und weitere Naturgeschichten, Briefe und Urkunden. Er begab

¹¹⁴ «Die Arbeit der anderen waren als Korrektiv unverzichtbar. Scheuchzer betonte aber nicht zufällig gerade den umgekehrten Effekt, den der Vergleich mit anderen Autoren, vor allem denen der Vergangenheit, haben konnte, nämlich die nachträgliche Korrektur ihrer Auffassungen. Darin lag eine Apologie mit doppelter Zielrichtung: einerseits gegenüber der sonst stets proklamierten Verachtung der Bücher, andererseits gegenüber dem Vorwurf, Scheuchzer habe die Literatur für seine *Bibliotheca* unkritisch ausgewählt. Dass Scheuchzer mit vollem Bewusstsein auch solche *scriptores* aufnahm, deren Historien aus seiner eigenen Sicht eher ins Reich der Fabel gehörten, weist auf eine weitere Aufgabe der naturhistorischen Materialschau hin, nämlich Wahr und Falsch voneinander zu unterscheiden. Dazu bedurfte es des Vergleichs und folglich der kritischen Sichtung des ganzen Materials einschliesslich der 'Fabeln'.» Mauelshagen, Franz: Wunderkammer auf Papier. Die «Wickiana» zwischen Reformation und Volksglaube, Pfendorf 2011 (Frühneuzeit-Forschungen), S. 248.

¹¹⁵ Scheuchzer: Natur-Geschichte des Schweizerlandes, Bd. 2, 1746, S. 233.

sich vor Ort, um die Drachen auf den Fresken oder die in Felsen hinterlassenen Drachenspuren zu begutachten. In Klosterarchiven suchte er nach Urkunden, die die Existenz der Drachen bezeugen konnten. Scheuchzer überprüfte jeweils die Glaubwürdigkeit des Übermittlers und suchte nach weiteren Quellen, die die Überlieferung zu bestätigen oder zu entkräften vermochten.

Auf der Grundlage der Erzählungen liess Scheuchzer Bilder für die in Leiden erschienene lateinische Ausgabe seiner schweizerischen Naturgeschichten erstellen [vgl. Abb. 3 und 4]. So liess er beispielsweise den Drachen, wie er im Brief von Leonhard, bzw. von Juvalt, beschrieben worden war, nach der ihm überlieferten Erzählung nachzeichnen. Die abgebildeten Füsse gleichen kaum den in der Erzählung beschriebenen Fischflossen, sondern entsprechen eher einer weiteren Quelle, auf welche Scheuchzer an jener Stelle ebenfalls hinwies: Paolo Giovio beschrieb die Füsse eines sehr ähnlichen Drachens als Vogelfüsse.¹¹⁶ Die Illustration war somit eine Zusammenführung verschiedener Erzählungen und wurde selbst zur Kompilation [Abb. 4].

Die Bildkompilationen ergänzten die textuelle Vergleichsgrundlage. Tierbilder wurden mehrfach vervielfältigt und blieben, wie William B. Ashworth feststellte, Veränderungen gegenüber meist resistenter als Texte.¹¹⁷ Speziell im Bereich der Zoologie dienten Bilder der Veranschaulichung und der Herausbildung visueller Traditionen, welche die Identifikation der verschiedenen Tiere erleichtern sollten. So bemühte sich Scheuchzer bei seinen Korrespondenten intensiv um die Zusendung von Tierbildern, die er dann in seine Notizbücher einklebte.¹¹⁸ Über die Drachenbilder schrieb Scheuchzer in der *Joby Physica sacra*:

«Jch selbs / ob ich gleich in dieser Materi sehr unglaeubig bin / habe alle Schweitzerische Drachen=Historien mit grossem Fleiß zusammen getragen / und nach deren Beschreibung abmahlen lassen / werde aber / wann sie einmal sollten an Tag kommen / nicht dargeben vor wahrhafft / sondern vor sehr

¹¹⁶ «Quoad structuram pedum conferri potest hic Draco cum alatis illis in valibus *Georgiani Regni, qui anserinis pedibus gradatim humi serpunt*, memorante *Paulo Jovio*, Lib. XVIII.» Scheuchzer: *Ouresi-phoites helveticus*, 1723, S. 394. Paolo Giovio war der Verfasser der *De Romanis piscibus libellus* (1524). Darin habe Giovio, wie Ilse Jahn schrieb, einige von Plinius besprochene Fische identifiziert und um neue Beobachtungen ergänzt. Siehe Jahn (Hg.): *Geschichte der Biologie*, 2006, S. 172.

¹¹⁷ Vgl. Ashworth, William B. Jr.: «The Persistent Beast: Recurring Images in Early Zoological Illustration», in: Ellenius, Allen (Hrsg.): *The Natural sciences and the arts: aspects of interaction from the Renaissance to the 20th century: an international symposium*, Almqvist & Wiksell 1985, S. 46-66.

¹¹⁸ Vgl. dazu Felfe, Robert: *Naturgeschichte als kunstvolle Synthese. Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer*, Berlin 2003.

zweifelhaft / und die meisten vor erdichtet.»¹¹⁹

Diese Illustrationen aus sollten nicht, wie Scheuchzer betonte, «Wahrheit» wiedergeben, sondern den Bereich der Vorstellungskraft visualisieren. Sie erhoben keinen Anspruch auf Realitätstreue, waren nicht nach der Natur gezeichnet, sondern zeigten sich, wie ihre textuellen Mediengefährten, als Kompilationen.

Aus der Sammlung und dem Vergleich der Erzählungen ergaben sich Muster, welche die bereits im Einladungsbrief dargelegte Drachentaxonomie einer Revision unterzog. So kam Scheuchzer aus dem Vergleich der schweizerischen und ausländischen Geschichten über Drachen zum Schluss, dass es wahrscheinlich solche Tiere gäbe. Ob es sich bei den Drachen jedoch um eine besondere Tierart oder um Missgeburten von Schlangen handle, könne er nicht entscheiden. Deutlich wurde jedoch, dass die in den Erzählungen erwähnten Tiere nicht von einerlei Art seien: «einige sind geflügelt, andere ohne Füße, welche zu den Schlangen gehören, und noch andre haben Füße, welche man mit besserm Recht mit den Eideren vergleicht. Sie sind auch an der Farbe, Schuppen, und der Figur der Theilen verschieden.»¹²⁰

In den meisten Fällen seien die Drachen also nichts anderes als grosse Schlangen. Die antiken Autoren hätten in ihren Erzählungen oft «stark ueber die Schnur gehauen», da ihnen die afrikanischen und indischen Schlangen noch weitgehend unbekannt gewesen wären. So hätten sie das meiste nach dem Hören-Sagen beschrieben.¹²¹ Scheuchzer bestritt damit die Existenz der Drachen nicht grundsätzlich. Allerdings glaubte er, dass es sich bei den meisten Erzählungen um Berichte über Schlangen oder Echsen handle. Damit konnte er gegenüber der *Royal Society* glaubwürdig erscheinen. Auch Scheuchzer haderte mit der überlieferten Drachentaxonomie, wie sie dem Einladungsbrief zugrunde lag. Für unwahrscheinlich hielt er vor allem die

¹¹⁹ Scheuchzer: *Jobi physica sacra*, 1721, S. 259.

¹²⁰ Scheuchzer: *Natur-Geschichte des Schweitzerlandes*, Bd. 2, 1746, S. 237.

¹²¹ «Wann ich ueberlege die geringe Wissenschaftt / welche die Alten gehabt von denen inneren Africanischen und entlegeneren Indianischen Landen / so verwundere mich nicht/dass sie in Beschreibung der Groesse der Schlangen / oder Drachen / so stark ueber die Schnur gehauen / und das meiste / oder alles / von hoeren sagen gehabt. Es gefallen uns Menschen die Maehrlein von seltsamen Sachen so wol / dass wir ihnen leicht glauben beymessen / wie wir auch selbs der Drachen halb Exempel finden in unserem Schweitzerland / und viel 1000. und aber 1000. Sind / welche festiglich glauben / dass es ehemalen Dragen gegeben in unseren Landen / und vielleicht noch gebe.» Scheuchzer: *Jobi physica sacra*, 1721, S. 259.

geflügelten Drachen. Aus dem Kanton Luzern waren Scheuchzer mehrere Berichte von Drachen bekannt, aber nur drei davon handelten von einer solchen Drachenart.

Die *Royal Society* hatte bereits 1683 in einer Rezension zu Wagners *Historia naturalis Hevetiae curiosa* in den *Philosophical Transactions* die Existenz von Drachen bezweifelt. So hatte der Rezensent damals über Wagner geschrieben:

«Serpents there are, no doubt, but the Author takes pains to prove the existence of Dragons, with Feet, and without Feet, Wing'd, and without Wings, as big as May-pole, but the Authorities are either old Histories, or Stories at the Second hand, with few Circumstances.»¹²²

Die Kritik gründete auf die kompilatorische Praxis, die Scheuchzer gerade zur Überprüfung der Drachengeschichten gedient hatte.

Noch nach 1731 berichtete Scheuchzer in einem undatierten Brief an Hans Sloane von einem erst kürzlich gesehenen Drachen. Er erwähnte seine früheren Drachenberichte, betonte jedoch gleichzeitig, dass unter dem Begriff des Drachens jeweils grosse Schlangen zu verstehen seien. In seinem Brief verwies er auch auf weitere, aus der antiken Literatur, aus Reiseberichten oder aus mündlichen Mitteilungen entnommene Berichte. Allerdings berücksichtigte er ausschliesslich Beschreibungen von Schlangen. Der nun gesichtete «Drache» sei jedoch besonders ungewöhnlich gewesen. So habe er einen «Busch» – eine Art Federbüschel – auf dem Kopf gehabt, wie Scheuchzer in einer dem Brief beigelegten Abbildung vergrössert darstellte.¹²³

In quellenkritischer Manier betonte Scheuchzer, dass verschiedene noch lebende Personen die Existenz dieser Schlange bezeugen konnten. Selbst Plinius, der bereits an der Existenz solcher mit Kämmen versehenen Drachen gezweifelt hatte, würde hiermit «ein sicheres Exempel von einer grossen Schlange [...] vernehmen, welche einen Kamm oder Busch auf dem Kopff getragen». So war Scheuchzer überzeugt, dass die im Brief an Sloane beschriebene Schlange es auch verdiene, in der *Physica sacra* besprochen zu werden – «theils wegen Seltenheit, theils Gewißeit».¹²⁴ Darin

¹²² [Anonymus]: [An Account of Four Books], in: *Philosophical Transactions* (1683-1775) 13, 1683, S. 270.

¹²³ Scheuchzer an Sloane, undat., BL Ms 3973.

¹²⁴ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 3, 1733, S. 460. «Eine Geschichte, welche [...] Anno 1729. an den Hoch=Edlen *Hans Sloane* Seiner Königlich=Groß=Brittannischen Majestät vördersten Leib=*Medicum* und *Praesidenten* der Königlich=Englischen Gesellschaft der Wissenschaften überschrieben habe; Davon sind die lebendige Zeugen annoch vorhanden, nicht nur der Herr, welcher den tapferen Zwey=Kampff glücklich geführet, sondern mehr andere ehrliche Leute, die das erlegte Thier

übernahm er zusammen mit einer nahezu wörtlichen Übersetzung seines Briefes auch die an Sloane gesendete Zeichnung [Abb. 5 und 6].¹²⁵ Die an Sloane übersandte Zeichnung ist in den Bildrahmen der Kupfertafel eingegliedert. Das zentrale Bild verweist entsprechend auch nicht wie andere Kupferstiche der *Physica sacra* auf die biblische Geschichte, sondern auf die im Brief an Sloane beschriebene Erzählung eines Drachenkampfes.¹²⁶

Johann Georg Sulzer (1720-1779), der 1746 Scheuchzers Naturgeschichten neu herausgab, glaubte Mitte des 18. Jahrhunderts schliesslich nicht mehr an Drachen. In einer langen Fussnote warnte er vor Scheuchzers Drachengeschichten. Seine Zweifel begründete dieser jedoch nicht aufgrund zweifelhafter Berichte, sondern aufgrund allgemeiner Gesetze der Natur: «Wenn nun eine Erzählung etwas in sich hält / daß den allgemeinen Gesetzen der Natur zuwider ist / so hat man das beste Recht / diese Erzählung entweder ganz oder doch zum Theil vor falsch zu halten.»¹²⁷ So sei es eine beständige Regel der Natur, dass kein Tier aus Teilen anderer Tierklassen zusammengesetzt seien. Die Kombination von einem Kopf eines vierfüssigen Landtieres mit den Flügeln oder Füßen von Vögeln und dem Schwanz eines Fisches würde den Naturgesetzen widersprechen. Konnte in Scheuchzers kompilatorischer Praxis die von Wagner übernommene Drachentaxonomie noch neben der Zuordnung der Tiere zu den Schlangen und Echsen weiterbestehen, so waren die Bilder Scheuchzers für Sulzer mit der Vorstellung einer nach Lebensräumen (Erde, Luft, Wasser) definierten Tiergruppen nicht mehr vereinbar.

Auch Georges Cuvier kritisierte in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts Scheuchzers Drachenbilder; «on y trouve aussi», schrieb er über die Beschreibung der fünften und sechsten Alpenreisen, «des figures ridicules de dragons et de serpents monstrueux, fait d'après des contes populaires, don't l'auteur a recueilli un assez grand nombre dans de vieilles chroniques.»¹²⁸ Seine Kritik zielte auf Scheuchzers Vorgehensweise, die Bilder nach der volkstümlichen Überlieferung und den Berichten aus den alten

gesehen.» Ebd.

¹²⁵ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 3, 1733, Tab. DXXVIII.

¹²⁶ Es gibt weder in den Archiven noch im Text einen Hinweis darauf, dass Sloane auf diesen Brief je geantwortet hätte.

¹²⁷ Scheuchzer: Natur-Geschichte des Schweitzerlandes, Bd. 2, 1746, S. 221.

¹²⁸ Cuvier, Georges: Scheuchzer (Jean Jacques), in: Biographie universelle, ancienne et moderne, ou Histoire, par ordre alphabétique, de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes. Ouvrage entièrement neuf, redigé par une société de gens de lettres et de savants, Bd. 49, Paris 1825, S. 116.

Chroniken gezeichnet zu haben, und nicht nach der Natur. Cuvier nannte die meisten Kupfertafeln der *Physica sacra* «unnütz». Jedoch anerkannte sogar Cuvier, dass Scheuchzers nach der Natur gezeichneten Bilder der Schlangen für die Naturgelehrten unentbehrlich seien. Jeder, der sich mit der Schlangenkunde befasse, müsse Scheuchzers Bilder in der Kupferbibel aufsuchen.¹²⁹

Scheuchzer hatte versucht, über die Kompilation, das Sammeln von Dokumenten, Be glaubigungen, Urkunden oder materiellen Beweisen die Glaubwürdigkeit der Berichte zu belegen. Er hatte Chroniken nach Drachengeschichten durchsucht, in Archiven nach Urkunden gewühlt, vor Ort die hinterlassenen Drachenspuren begutachtet, über seine Korrespondenten neue Informationen über kürzlich gesichtete Drachen und deren Überreste erhalten. In seinen Naturgeschichten kompilierte er das erhaltene Material und beurteilte die Nachrichten nach einem Vergleich.¹³⁰ Damit waren die Drachen im 18. Jahrhundert nicht ausgestorben; sie lebten in anderen Texten weiter, wurden anders benannt, anders klassifiziert und mehrheitlich den Schlangen zugeordnet. Die dem Fragebogen Scheuchzers zugrundeliegende Unterscheidung der Drachen nach Anzahl Füsse und Flügel wich nach eingehender Beurteilung der verschiedenen gesammelten Drachenberichte einer neuen Einordnung der Drachen in die Ordnung der Schlangen oder Echsen. Als Drachen konnten sie in der zeitgenössischen Klassifikation höchstens als Monstrosität überleben. Scheuchzers kompilatorische Praxis half damit nicht nur, die Drachen ins 18. Jahrhundert hinüberzuretten; sie erwies sich zugleich als Drachentöter.

¹²⁹ «Ainsi Scheuchzer, qui avait apparemment à sa portée de grandes collections de serpents, en a répandu les images dans les divers endroits où la Bible nomme ce genre de reptile; et quiconque s'occupe d'herpétologie est obligé de les y aller chercher.» Ebd., S. 117.

¹³⁰ De Renzi wies darauf hin, dass die Beurteilung der Quellen nicht nur die Kompetenz und Glaubwürdigkeit der Zeugen voraussetzte. So wurden u. a. auch die bereits vorhandenen Kenntnisse der Natur, die Medialität der Quellen (Mündlichkeit und Schriftlichkeit, Beschreibungen und Bilder) oder die Kompetenz der Autoren überlieferter und zeitgenössischer Texte berücksichtigt. Waren die Beschreibungen aufgrund des bisherigen Naturwissens überhaupt möglich? War die mündliche oder schriftliche Überlieferung, waren Beschreibungen oder Bilder glaubwürdiger? Sollte den antiken Autoritäten oder den zeitgenössischen Naturforschern grösseres Gewicht zugesprochen werden? Siehe De Renzi, Silvia: *Writing and Talking of Exotic Animals*, in: Frasca-Spada, Marina; Jardine, Nicholas (Hg.): *Books and the Sciences in History*, Cambridge 2000, S. 151–171.

Wunderbare Fledermäuse und fliegende Eichhörnchen

Die Einordnung der Drachen in die Tierwelt erfolgte über den Textvergleich. Auch die Einordnung anderer fabelhafter, fremder und exotischer Tiere musste auf Grundlage der Sammlungen verschiedener Berichte erfolgen. Im Folgenden möchte ich am Beispiel eines weiteren Tieres aufzeigen, wie die Kompilation selbst dort noch als Grundlage frühneuzeitlicher Naturgeschichtsschreibung diente, wo Erfahrungsberichte und Beobachtungen aus erster Hand vorhanden waren: Die wunderbare Fledermaus oder das fliegende Eichhörnchen schien in einer nach Lebensraum konzipierten Ordnung keinen Platz zu haben, zwischen Luft und Erde hin- und herzuschweben. Beobachtung und Überlieferung ergänzten sich und ermöglichten die Einordnung dieses fliegenden Säugetiers in überlieferte Ordnungskonzepte.

Um das fliegende Säugetier rankten sich – so schrieb der deutsche Naturhistoriker und Diplomat Jakob Theodor Klein (1685-1759) – viele Fabeln. Die Einordnung der Flughörnchen in das Reich der Vögel sei auf die Unkenntnis der Naturgelehrten zurückzuführen. Johann Jakob Scheuchzer habe in der *Jobi physica sacra* – wie auch Giacinto Gimma in seiner Dissertation *de fabulosis Animalibus* – viele Mythen entlarvt. Dabei verwies Klein auf Scheuchzers Einordnung der Drachen in das Reich der Schlangen. Dennoch bemängelte Klein, dass die ständige Reproduktion der fabelhaften Geschichten dazu führe, dass sie sich weiterverbreiten und hartnäckig halten konnten.¹³¹ Betrachtete Klein die Kompilation somit als Fluch und Segen zugleich, so kam er dennoch nicht um hin, sich selbst bei seiner Beschreibung des Flughörnchens auf allerlei Erzählungen zu berufen.

Jakob Theodor Klein sammelte die seltenen und dadurch wertvollen Berichte über die Flughörnchen und publizierte 1733 einen an Hans Sloane gerichteten Brief *De Sciuro volante* in den *Philosophical Transactions*, worin er sein gesammeltes Wissen über dieses Tier darlegte.¹³² Dieser Brief wurde später in Scheuchzers *Physica sacra* und noch 1760 im Anhang der posthum erschienenen Geschichte der vierfüssigen Tiere von

¹³¹ Klein, Jacob Theodor: *De Sciuro Volante, Sive Mure Pontico, Aut Scythico Gesneri, & Vespertilionis Admirabili Bontij Dissertatio, per Dn. Hans Sloane, Bart. Pr. R. S. a Jacobo Theodoro Klein, Reip. Gedanens. a Secret. R. S. S. Communicata*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* 38, 1733, S. 32f.

¹³² Klein: *De Sciuro Volante*, 1733.

Jakob Theodor Klein abgedruckt.¹³³ Er versammelte das noch bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts gültige Wissen über das Flughörnchen.

In den einschlägigen Naturgeschichten war zuvor nicht viel über das fliegende Eichhörnchen zu finden. Konrad Gessner hatte zwar bereits ein Flughörnchen – «mus ponticus» oder «mus scythicus», wie er das Tier nannte – beschrieben, allerdings habe er dieses nicht selbst gesehen, sondern lediglich eine ausgespannte Haut, welche ihm sein Schüler Anton Schneeberger aus Litauen zugesandt hatte. Diese liess Gessner in der zweiten Ausgabe der *Icones Animalium* 1560 abbilden.¹³⁴ 1553 hatte er in der ersten Edition unter dem Namen «mus ponticus» noch ein von dem gewöhnlichen Eichhörnchen lediglich in der Färbung des Fells leicht abweichendes Tier beschrieben und die genau gleiche und lediglich anders kolorierte Illustration verwendet, welche er bereits eine Seite zuvor bei den Eichhörnchen abgedruckt hatte [Abb. 7, 8, 9].¹³⁵

Die Unsicherheit, welcher Gattung das Flughörnchen zuzuordnen sei, zeigte sich auch im Bericht Jacob de Bondts (1592-1631). Der niederländische Arzt, welcher 1614 als Gesandter der niederländischen Ostindien-Kompanie nach Jakarta gereist war, hatte das Tier als eine «wunderbare Fledermaus» – «Vespertilione admirabili» – bezeichnet und in seinen *Historiae Naturalis & Medicae Indiae Orientalis* bei den Vögeln besprochen. Bereits der Herausgeber seiner Naturgeschichte Willem Piso zweifelte, ob jenes vierfüssige und lebendgebärende Tier wirklich unter die Vögel zu zählen sei.¹³⁶ Die fleischigen und behaarten, zwischen den vier Füßen gespannten «Flügel» kämen jedoch auch nicht mit denjenigen der Fledermäuse überein. Die Abbildungen in jenem Werk vermochten kaum Klarheit zu verschaffen [Abb. 10].¹³⁷ Er habe die Illustrationen lediglich beigefügt, so bekannte Piso, um den Wünschen der «kuriösen» Leser gerecht zu werden. Die Bilder scheinen kaum nach der Natur gezeichnet worden zu sein, so erinnert eine Darstellung eher an ein vierfüssiges Hähnchen, zwischen dessen

¹³³ Siehe Klein, Jakob Theodor: *Natürliche Ordnung und vermehrte Historie der Vierfüßigen Thiere*, Danzig 1760, S. 140–144.

¹³⁴ Gessner, Konrad: *Thierbuch, das ist ein kurtze beschreibung aller vierfüßigen Thieren, so auff der erde und in wassern wonend, sampt jrer waren conterfactur*, Zürich 1563, S. 14.

¹³⁵ «Ponticus Mus, quem & Venetum appellat, & vulgò Varium, non alius quàm Sciurus est, nisi colore discerentur. Itaque illorum causa quos pictura delectat, iconem eandem coloribus distinguendam repetiimus.» Gessner, Konrad: *Icones animalium, quadrupedum viviparorum et oviparorum, quae in historia animalium Conradi Gesneri describuntur cum nomenclaturis singulorum latinis, italicis, gallicis et germanicis plerunque*, Zürich 1553, S. 50.

¹³⁶ Bondt, Jakob de: *De Indiae utriusque re naturali et medica. Libri sex*, in: Piso, Wilhelm (Hg.): *Guilielmi Pisonis de Indiae utriusque re naturali et medica libri quatuordecim*, Amsterdam 1658, S. 68–70.

¹³⁷ «Ne autem curiosus Lector quid desideret, duas exhibui figuras [...]» Ebd., S. 69.

Gliedmassen eine Haut gespannt war. De Bondt hatte das Tier entsprechend in seiner Beschreibung mit einem Hähnchen verglichen.

Die Informationen über solche wunderbaren Wesen stammten häufig aus unsicheren Quellen und waren meist lediglich aus zweiter oder dritter Hand überliefert. Einige Sammler und Naturbeschreiber kannten das Flughörnchen jedoch auch aus erster Hand. Der niederländische Sammler Vincent Levinus (1658-1727) hatte in seinem Katalog ein Flughörnchen aus Virginia verzeichnet, jedoch keine weitere Beschreibung desselben geliefert. Der Tiermaler Heinrich Sperling besass ein Flughörnchen aus Virginia, wie er Klein berichtet hatte. John Lawson (1674?-1711) hatte in seinem Reisebericht *A New Voyage to Carolina* (1709) ein Flughörnchen beschrieben.¹³⁸ Johann Heinrich von Heucher (1677-1747), der Leibarzt des Kurfürsten von Sachsen und Königs von Polen-Litauen Friedrich August I (1670–1733), hatte zwei dem König überreichte Flughörnchen untersucht, das verstorbene Tier seziiert und Klein eine Abbildung sowohl des ganzen Tiers mit der ausgespannten Haut als auch des Skeletts mitgeteilt [Abb. 11]. Es handelte sich bei diesen Illustrationen wohl um die akkurateste Darstellung eines Flughörnchens zu jener Zeit und so übernahm sie Klein auch in seinem Traktat.

Doch auch Klein hatte das Glück, ein Flughörnchen mit eigenen Augen betrachten zu dürfen. Die Fürstin von Radzivil, welche Kleins Kabinett und Garten besucht hatte, versprach diesem ein lebendiges Flughörnchen. 1728 überbrachte der Leibarzt Gottfried Floercke (1681-1751) im Auftrag der Fürstin Klein tatsächlich ein aus den Kritzowischen Wäldern an der russischen Grenze stammendes Flughörnchen.¹³⁹ Zusätzlich erhielt Klein wertvolle Informationen über die Fangweise des Tieres, welche bisher in keinem der bekannten Berichte zu lesen waren. Um das Tier zu fangen, spannten die Jäger Netze um die Baumlöcher, in welchen sich die Tiere tagsüber zur Ruhe legen.

¹³⁸ «This Squirrel is gray, as well as the others. [...] His Food is much the same with the small gray Squirrels. He has not Wings, as Birds or Bats have, there being a fine thin Skin cover'd with Hair, as the rest of the parts are. This is from the Fore-Feet to the Hinder-Feet, which is extended and holds so much Air, as buoys him up, from one Tree to another, that are greater distances asunder, than other Squirrels can reach by jumping or springing. He is made very tame, is an Enemy of Cornfield, (as all Squirrels are) and eats only the germinating Eye of the Grain, which is very sweet.» Lawson, John: *A new voyage to Carolina, containing the exact description and natural history of that country: Together with the Present State thereof. And a journal of a thousand miles, travel'd thro' several nations of Indians. Giving a particular Account of their Customs, Manners, &c.*, London 1709, S. 124.

¹³⁹ «Sein Vaterland belangend, so hat es seinen Ursprung aus denen Kriczowischen Wäldern in dem District von Mohilow an den russischen Grenzen.» Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 4, 1735, S. 861.

Mit einem Feuer vertrieben die Jäger das Tier aus seiner Schlafstätte, worauf sie sich im Netz verfangen und den Jägern zur leichten Beute würden.

Der Besitz eines lebendigen Flughörnchen ermöglichte es Klein, neben Grösse und Farbe auch das Verhalten des Tieres zu beschreiben: «Wenn er nicht im Springen begriffen, so legt er den Schwantz gar zierlich auf den Rücken, wenn er aber ein Gauckler und Lufft=Springer ist, läßt er ihn fallen, und wedelt hin und wieder.»¹⁴⁰ Sein Nest, in dem es den Tag verbringe, bestehe aus Birkenmoos, welches es mit seinen Füssen an sich ziehe. Das Klein überbrachte Tier sei zahm und beisse nicht, «so man ihm den Finger darbeut, doch wollte ich solches keinem rathen, wenn er erzürnt worden.»¹⁴¹ Es esse Brot ohne Salz, keine Nüsse und Mandeln.

Informationen über die Lebensweise und das Verhalten der Tiere konnten auch im Hinblick auf eine Einordnung derselben innerhalb des Tierreiches relevant sein. So hatte De Bondt bemerkt, dass die «wunderbaren Fledermäuse» nachts in den Bäumen hängen würden. Klein wiederum war der Ansicht, dass es sich bei diesen Tieren kaum um eine Art der Fledermäuse handle, sondern ordnete sie den Eichhörnchen zu. Er glaubte, dass de Bondt die nachtaktiven Flughörnchen «als Gauckler in der Lufft hängende gesehen» und sie deshalb mit den Fledermäusen verwechselt haben müsse.¹⁴² Das Springen und Hangeln der Tiere erfolge jedoch «nach Art unserer Eichhörner.»¹⁴³

Auf besonderes Interesse stiess das «Flügelwerk» des Tiers, da dies für ein Säugetier gar ungewöhnlich und damit erklärungsbedürftig zu sein schien. Klein beobachtete, dass das Hörnchen die eher fleischige Haut zwischen seinen Gliedern spanne, wenn es zu einem Sprung ansetze. Daraus folgerte er, «daß diß Thierlein eigentlich nicht fliege, sondern an die vorgesetzte entlegenere Oerter leichter als andere Thiere seines gleichen springen, und grössere Sprünge machen könne, weilen es vermittelst seiner Segel sich länger in freyer Lufft verweilen kann.»¹⁴⁴ Damit ordnete er das Flughörnchen nicht dem Vogelreich, sondern den am Boden lebenden, vierfüssigen Tieren zu. Das

¹⁴⁰ Klein: De Sciuro Volante, 1733, S. 36. Übersetzt in Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, S. 861.

¹⁴¹ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, S. 861.

¹⁴² Vgl. Ebd., S. 682.

¹⁴³ Klein: De Sciuro Volante, 1733, S. 37f. Übersetzt in Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, S. 682.

¹⁴⁴ Klein: De Sciuro Volante, 1733, S. 36. Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, S. 861.

Gewicht der Flughörnchen spreche zudem ebenfalls gegen de Bondts Aussage, dass diese Tiere herdenweise wie die Schneegänse fliegen würden.¹⁴⁵

Im Fall des Flughörnchens waren die Beobachtungen aus erster Hand Anlass einer Neuordnung der Tierwelt. Wohl aufgrund der Seltenheit solcher Berichte schien Kleins Brief Scheuchzer besonders wertvoll, so dass er ihn nicht nur wortgetreu, sondern auch ohne grösseren Zusammenhang in seine *Physica sacra* übernahm.¹⁴⁶ In der Kupfertafel liess Scheuchzer das Flughörnchen mit den ausgespannten Flügeln abbilden, wie es Heucher hatte abmalen lassen und welches bereits in dem in den *Philosophical Transactions* abgedruckten Brief von Klein dargestellt worden war [Abb. 12]. Die Bibelstelle, welche Scheuchzer Anlass zur Besprechung des Flughörnchens geboten hatte, handelte von Mäusen, Maulwürfen und Fledermäusen. In diesem Zusammenhang besprach Scheuchzer das fliegende Eichhörnchen.¹⁴⁷ Damit integrierte er das Flughörnchen in seinen Bibelkommentar und setzte es in einen losen Zusammenhang zu anderen Tieren, ohne eine definitive Einordnung vornehmen zu müssen.

Die Ordnung der Tierwelt bestand im Wesentlichen in der Sammlung und im Vergleich der verfügbaren Information. Die Naturgelehrten sammelten im 17. und 18. Jahrhundert die neuen und alten Berichte über Tiere und verglichen die Informationen über neu entdeckte Tiere mit den in der Bibel und in antiken Erzählungen beschriebenen Wesen. Die überlieferte Ordnung der Tierwelt wurde durch neue Entdeckungen und Beschreibungen herausgefordert. Die Naturgelehrten waren darauf angewiesen, stets über das Zeitgeschehen informiert zu sein. Die Sammlung, Bekanntmachung und Verbreitung neuer Beobachtungen erfolgte über Briefe oder Zeitschriften. Scheuchzer sammelte das ihm zugetragene Wissen über Drachen in seinen Naturgeschichten. Auch Kleins in den *Philosophical Transactions* erschienener Brief referierte altes und neues Wissen über die bisher wenig bekannten «wunderbaren Fledermäuse» oder «fliegenden Eichhörnchen».

¹⁴⁵ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, S. 862.

¹⁴⁶ «Die Vorstellung der Fledermäusen und des Maulwurfs ist in vorhergehendem geschehen; Diesmal warte ich dem Wissensbegierigen Leser auf mit der Beschreib= und Abbildung des fliegenden Eichhorns oder Pontisch= und Scythischen Mauß, oder wunderbaren Fledermauß». Ebd., S. 860.

¹⁴⁷ «Der Götzen=Herberg wird die Wohnung derer Mäusen / Maulwürff und Fledermäuß; Anbey ist hier zu weisen Ein Eichhorn, welches fliegt, zur Fledermaus sich fügt.» Das Kapitel beendete Scheuchzer mit folgenden Versen: «Wenn diese Seltenheit ein Wissens=Freunde liest, Der dancke, daß sein Bild von beßrer Schönheit ist.» Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, S. 859.

Die periodisch erscheinenden Zeitschriften gingen mit der Zeit und besaßen ein flexibles Format, welches die Rezeption neuen Wissens erleichterte. Die Briefe und Periodika waren Techniken der Informationsverwaltung, welche das naturgeschichtliche Projekt gemeinschaftlicher und kumulativ angelegter Naturforschung begleiteten und beförderten. Die Naturgelehrten sammelten im 17. und 18. Jahrhundert die neuen und alten Berichte über Tiere, verglichen sie und ordneten die Informationen über neu entdeckte Tiere den in antiken Erzählungen und enzyklopädischen Tiergeschichten beschriebenen Wesen zu.

Techniken der Informationsverwaltung

Die Naturgelehrten beklagten sich über die Zunahme verfügbarer Informationen, welche nur schwer mit dem bekannten Wissen in Einklang zu bringen waren. Seit den 1970er Jahren ist die Vorstellung einer Informationsflut in der Frühen Neuzeit Gegenstand kulturkritischer Debatten. Richard Yeo beispielsweise sprach von einer «Informationsexplosion» im 18. Jahrhundert.¹⁴⁸ Ann Blair führte mehrere Ursachen für die frühneuzeitliche Vervielfältigung von Informationen an: Einerseits ermöglichte es der Buchdruck, Texte einfacher und schneller zu reproduzieren. Zudem hatten sich die Humanisten intensiv um die Entdeckung, Sichtung, Erforschung und Übersetzung antiker Texte bemüht, die im 17. und 18. Jahrhundert zunehmend rezipiert wurden. Die Informationsflut wurde nicht nur durch die Entdeckungen neuer Gegenden oder die Vervielfältigung von Informationen über den Buchdruck vorangetrieben, sondern auch dadurch, dass neue gesellschaftliche Kreise Anteil an der Wissensproduktion nahmen. Neben den Informationen vermehrten sich gewissermaßen auch die Informanten.¹⁴⁹

¹⁴⁸ Siehe Yeo, Richard: *Classifying the Sciences*, in: Porter, Roy (Hg.): *The Cambridge History of Science*, Bd. 4, Cambridge 2003, S. 247. Bereits 1680 habe Leibniz gewisse Befürchtungen angesichts der verfügbaren Büchermasse bekundet. Vgl. auch Knight, David M.: *Ordering the World: A History of Classifying Man*, London 1981, S. 18. Oder Ann Blair: «By the second half of the seventeenth century the sense of a crisis due to information overload had reached such proportions that printing, long praised as a 'divine' invention, had to be defended against the charge of bringing a new era of barbarity.» Blair, Ann: *Annotating and Indexing Natural Philosophy*, in: Frasca-Spada, Marina; Jardine, Nicholas (Hg.): *Books and the Sciences in History*, Cambridge 2000, S. 69.

¹⁴⁹ «The humanist programme of recovering lost ancient works made available for the first time in a millennium a number of works on natural topics, including those of Dioscorides, Lucretius and Archimedes, among others. At the same time, travel to the new world as well as to exotic parts of the 'old world' yielded new accounts of flora and fauna and human costumes. Finally, the new technology of printing made more readily accessible in a wide range of editions – from the bulky *editiones principes* and *opera omnia* to vernacular translations or cheap school editions of single works – not only this

Thomas Sprat (1635-1713) schrieb in seiner 1667 erschienenen *History of the Royal Society of London*, dass täglich neue und seltene Informationen eintreffen würden – nicht nur von den Gelehrten und Philosophen, sondern auch «from the Shops of Mechanicks; from the Voyages of Merchants; from the Ploughs of Husbandmen; from the Sports, the Fishponds, the Parks, the Gardens of Gentlemen.»¹⁵⁰

Auch der englische Theologe und Naturforscher John Ray (1627-1705) beklagte sich über die rasante Verbreitung von Informationen. So entschuldigte sich John Ray im Vorwort von *The wisdom of God manifested in the works of creation* dafür, dass er mit der Publikation seines Werkes selbst wieder einen Beitrag zur Multiplikation der Informationen beitrug. Er legitimierte sein Unterfangen damit, dass er in seinem Werk die Informationen bündle, welche ein interessierter Leser oder eine interessierte Leserin in vielen verschiedenen Büchern zusammensuchen müsse. Die in seinem Werk beschriebenen Beobachtungen könnten in keinem ihm bekannten Buch versammelt konsultiert werden, «but lie scattered and dispersed in many; and so this may serve to relieve those fastidious Readers, that are not willing to take the Pains to search them out».¹⁵¹

Ray konnte der anwachsenden Bücherzahl jedoch auch Positives abgewinnen. Es gäbe nie genug gute Bücher, schrieb er im Vorwort zu den *Three Physico-Theological Discourses*. Angesichts der bereits zahlreich vorhandenen Literatur rechtfertigte er die Publikation seines Werkes, indem er es als Teil eines übergeordneten Forschungsprozesses mit offenem Ende beschrieb. Er könne jeden Tag neue Gedanken und neue Informationen zu Papier bringen, ein begonnenes Werk verbessern und verändern. Sein Werk sei damit stets unvollständig und würde wohl auch bei seinem Lebensende nicht zur Perfektion gelangen. Angesichts seines nahenden Todes könne er nicht mehr mit der Publikation warten, zumal sich posthum herausgegebene Werke meist nicht

new material, but also the well-known ancient and medieval authorities still held in high esteem. Printing also fuelled the composition of works by an ever-increasing number of modern authors, many of whom would not have had the university or courtly connections to reach any significant diffusion in manuscript.» Blair: *Annotating and Indexing Natural Philosophy*, 2000, S. 69.

¹⁵⁰ Sprat, Thomas: *The History of the Royal Society of London, for the Improving of Natural Knowledge*, London 1667, S. 72.

¹⁵¹ «Manner of Delivery and Expression» seines Werkes ermögliche zudem eine einfache Lektüre, was den bildungsvermittelnden Charakter der Physikotheologie unterstreicht. Ray: *The wisdom of God*, 1691, preface.

als besonders gut erweisen würden.¹⁵² Immerhin sei – so entschuldigte sich Ray bei seiner Leserschaft – sein Buch wenigstens kurz.

Die Kompilation war auch für die englischen Naturforscher ein unentbehrliches Instrument der Naturgeschichtsschreibung. Zoologen wie Francis Willughby und John Ray begrüßten zwar die Forderung experimenteller Wissenschaft der *Royal Society*, doch beruhten ihre Arbeiten nicht nur auf Experimente und Beobachtungen, sondern weitgehend auf der Zusammenfassung und dem Vergleich der überlieferten Literatur. So schrieb John Ray an den Sekretär der *Royal Society* Henry Oldenburg (1618-1677), dass er zwar den Beschluss der *Royal Society*, ihre Mitglieder zur experimentellen Naturforschung zu ermutigen, begrüße. Er selbst habe jedoch weder die Zeit noch die finanziellen Mittel, Experimente durchzuführen, er stelle sich jedoch gerne zur Verfügung, falls jemand von ihm Informationen über die Pflanzen- oder Tierwelt begehre.¹⁵³

Das Schreiben der Naturgeschichte beinhaltete verschiedene Techniken der Informationsverwaltung. Von den naturwissenschaftlichen Zeitschriften über die bibliographischen Arbeiten standen diese Techniken im Dienst der Sammlung und Verarbeitung von Informationen und waren damit Teil desselben naturgeschichtlichen Projekts. Die Naturgeschichten, die antike Überlieferung, die Reiseberichte, die gelehrten Briefe und mündlichen Erzählungen, aber auch die Zeitschriftenliteratur und die *Historia literaria* waren Mittel der Informationsverwaltung. Sie fügten einzelne Berichte, Studien und Bilder zu einem losen Gesamtgefüge zusammen und integrierten die seltenen, exotischen und fabelhaften Tiere in eine provisorische Ordnung der Tierwelt. Titel, Register, Inhaltsverzeichnisse oder Fussnoten stellten die Verbindungen zwischen verschiedenen Berichten her, strukturierten den Text und schufen textimmanente Ordnungssysteme.

Zeitschriften waren für die Konstituierung und Verbreitung des Wissens über die Drogen und über die Flughörnchen entscheidend gewesen. Im 17. Jahrhundert

¹⁵² Ray, John: *Three physico-theological discourses*, London 1693, preface.

¹⁵³ «But for my part I do not think myself qualified for such an undertaking, for though I am as willing as any to contribute what I can, yet I find not that ability which is requisite to such a performance. To speak the truth I have neither ability nor leisure to make experiments in any kind: ability I mean neither of wit nor purse, having no good projecting or inventive faculty. And therefore if such an exercise the Society expects as is grounded on experiment I dare not promise anything, & must desire to be excused. But if something that I have observed in the History of plants or Animals, (in which particulars only I can pretend to the knowledge of anything not common) may be acceptable, I shall not be wanting to do my part in what is propounded [...]» Ray: Further correspondence of John Ray, 1928, S. 67.

entstanden verschiedene gelehrte Zeitschriften wie die *Philosophical Transactions* der *Royal Society* oder die *Miscellanea curiosa* der Kaiserlich-Leopoldinischen Naturforschergesellschaft. Die Inhalte der Zeitschriften wurden in weiteren Publikationen besprochen, übersetzt und ergänzt. Damit wirkten Zeitschriften als Multiplikatoren. So berichtete ein Schüler Scheuchzers, dass letzterer die zeitgenössische Zeitschriftenliteratur genau kannte: «[D]ie Meinungen der gelehrten Physicorum wußte er wol, und las fleißig die Memoires der Parisiensium, Londinensium, Borusiae».¹⁵⁴

Neben den bekannten Zeitschriften existierten zahlreiche kleinere, auf die lokale Natur fokussierte Zeitschriften, welche für die vernetzte Naturforschung und das naturgeschichtliche Projekt von grosser Bedeutung waren. So entstanden in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts auch in der Schweiz erste gelehrte Zeitschriften.¹⁵⁵ Im naturwissenschaftlichen Spektrum ist an erster Stelle Scheuchzers *Seltamer Naturgeschichten des Schweizerlandes Wochentliche Erzählung* zu nennen. Deren Vorbild ist nicht leicht zu eruieren, schien sie nach Scheuchzers eigenen Worten doch ziemlich «ungewohnt».¹⁵⁶ Seine Wochenschrift wurde jedoch zum Vorbild weiterer, periodisch erscheinender Literatur.¹⁵⁷

Mit seiner in deutscher Sprache verfassten Wochenschrift richtete sich Scheuchzer, wie er zu Beginn der ersten Nummer schrieb, sowohl an Gelehrte als auch an Ungelehrte. Sie war damit ein Instrument der Wissensverbreitung und -popularisierung. Die Darlegung seiner Erkenntnisse in einem unabgeschlossenen Format hatte jedoch auch die Funktion, «andern anlas zu geben / in mehrern mich über eint und anders zuberichten / meine Meinungen zuverbessern / und sonst auf die natürliche Begebenheiten unseres Vatterlandes genauere achtung zugeben.»¹⁵⁸ Scheuchzer nutzte

¹⁵⁴ Zimmermann, zitiert nach Wolf, Rudolf: Johann Jakob Scheuchzer, von Zürich, 1672-1733, in: *Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz*, Zürich 1858, S. 209.

¹⁵⁵ Vgl. Lang, Carl Ludwig: *Die Zeitschriften der deutschen Schweiz bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts (1694-1798)*, Leipzig 1939.

¹⁵⁶ Scheuchzer, Johann Jakob: *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands*, Bd. 1, Zürich 1706, S. 1.

¹⁵⁷ Vgl. z. B. die *Zeitungen der Gelehrten aus dem Schweitzer lande*, zwischen 1722 und 1724 monatlich erschienen und herausgegeben von von Johann Rudolf Ziegler (1695 – 1762). Johann Jakob Breitinger führte sie ab 1724 unter dem Namen *Neue Zeitungen aus der Gelehrten Welt; zur Beleuchtung der Historie der Gelehrsamkeit gesammelt von Bibliophilo* fort. Bei den *Zeitungen der Gelehrten aus dem Schweitzer lande*, welche weitgehend mit dem *Mercurius historicus*, übereinstimmte, während die Bücheranzeigen zum Teil den in Leipzig erschienenen *Neuen Zeitungen von Gelehrten Sachen* entnommen waren. Es handelte sich somit vermutlich um eine an den Schweizer Markt angepasste Adaption. Carl Ludwig Lang bezeichnete Scheuchzers Werk als «Vorläuferin der kritischen wissenschaftlichen Zeitschriften». Lang: *Die Zeitschriften der deutschen Schweiz*, 1939, S. 38.

¹⁵⁸ Scheuchzer, Johann Jakob: *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands*, 3 Bd.,

seine Wochenschrift nicht nur zur Wissensverbreitung, sondern auch um neues Wissen einzuholen. Damit hatte sie eine ähnliche Funktion wie der Einladungsbrief, welcher sich ebenfalls an Gelehrte und Ungelehrte gerichtet hatte.

Zeitschriften wirkten nicht nur als Multiplikatoren, sondern waren auch Instrumente der Wissenskomprimierung. Die gelehrten Zeitschriften sammelten medizinische, anatomische, mathematische oder naturhistorische Beobachtungen, welche die Naturgelehrten verschiedener Länder zur Publikation einreichten. Sie rezensierten bekannte und weniger bekannte Bücher, brachten handschriftliche und seltene Dokumente ans Licht, verzeichneten die in den Universitäten geführten Disputationen und veröffentlichten aus der ganzen Welt eintreffende Mitteilungen und Briefe. Als unabgeschlossene und sehr heterogene Gebilde stellten sie den Naturgelehrten vor die Herausforderung, die in den Zeitschriften publizierten Geschichten zu strukturieren und einen geordneten Zugriff zu ermöglichen.

Register ermöglichten einen systematischen Zugang auf die in den Kompilationen und Zeitschriften gesammelten Informationen und waren Verweissysteme auf weiterführende Literatur. Über Registerbände wurden die Inhalte der Zeitschriften in neue Ordnungszusammenhänge gesetzt, welche einen Zugriff nach regionalen oder thematischen Schwerpunkten ermöglichte. Die Ordnung lag in den Händen der Leserschaft. Bereits in der ersten Wochenschrift kündigte Scheuchzer an, «mit Gottes Hilff / zu end des Jahres ein ordentlich Register zuverfertigen / und dem letzten Bogen beyzulegen.»¹⁵⁹ Die Wochenschrift war damit von Anfang an auch als Jahresband und Nachschlagewerk konzipiert. Register wurden für die als Kompilation angelegte Naturgeschichtsschreibung zu unentbehrlichen Arbeitsinstrumenten der Informationsverwaltung. Neben den thematischen Registern boten Autoren- und Werkregister einen Überblick über die kompilierte Literatur und reihten sich damit in die *Historia literaria* ein. Paul Michel nannte beispielsweise das Autorenregister der *Physica sacra*, welches nicht nur die zitierten Autoren verzeichnete, sondern jedem auch eine kurze Biographie beifügte, eine «Art einer Bibliographie raisonnée».¹⁶⁰

Zürich 1706, S. 1. Zu Scheuchzers Wochenschrift siehe Lang: Die Zeitschriften der deutschen Schweiz, 1939, S. 52–54.

¹⁵⁹ Scheuchzer: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 1, 1706, S. 1.

¹⁶⁰ Michel: Batrachotheologia. Über Frösche und Wunder bei Johann Jakob Scheuchzer, 1996, S. 145, Anm. 50.

Die *Historia literaria* – nach Martin Gierl «die systematische Geschichte der Gelehrsamkeit und der Gelehrten, d.h. sämtlicher gelehrter Literatur und ihrer Autoren» – verhalf dem Leser oder der Leserin, sich einen Über- und Einblick in den schnelllebigen und oft fremdsprachigen Buch- und Zeitschriftenmarkt zu verschaffen.¹⁶¹ Die bibliographischen Arbeiten waren Teil der Naturgeschichtsschreibung. Sie vermittelten zwischen Multiplikation und Komprimierung, zwischen Fragmentierung und Zusammenführung des Wissens. Einige Zeitschriften und Bibliographien konzentrierten sich auf bestimmte Regionen, andere behandelten einen bestimmten Wissensbereich. Einige versuchten eine Auswahl der wichtigsten Werke von der Antike bis zur Gegenwart zu liefern, andere eine Auswahl der bedeutendsten Beobachtungen und Entdeckungen der Zeitgenossen zu treffen.

Scheuchzer verfasste zahlreiche bibliographische Arbeiten, welche er zum Teil publizierte, zum Teil als Arbeitsinstrumente für den eigenen Gebrauch anfertigte. In diesen wird sowohl Scheuchzers lokaler Fokus auf die Naturgeschichte der Schweiz als auch die Einbettung der lokalen Geschichten in die Naturforschung der Gelehrtengemeinschaft sichtbar. Scheuchzers *Nova Literaria Helvetica*, welche nach dem Vorbild – wie er in der ersten Ausgabe von 1702 schrieb – der *Novorum Literariorum Maris Balthici* verfasst war, versammelte und kommentierte die Neuerscheinungen aus der Schweiz.¹⁶² Sie erschien zwischen 1703 und 1705, danach bis 1713 alle zwei Jahre im Selbstverlag.

¹⁶¹ Gierl, Martin. »Historia literaria.« Enzyklopädie der Neuzeit Online, <<http://referenceworks.brillonline.com/entries/enzyklopaedie-der-neuzeit/historia-literaria-a1695000>>, Stand: 08.06.2015. Siehe auch Gierl, Martin: Bestandsaufnahme im gelehrten Bereich. Zur Entwicklung der «Historia Literaria» im 18. Jahrhundert, in: Denkhorizonte und Handlungsspielräume: historische Studien für Rudolf Vierhaus zum 70. Geburtstag, 1992, S. 53–80 ; Zedelmaier, Helmut: «Historia Literaria». Über den epistemologischen Ort des gelehrten Wissens in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, in: Das achtzehnte Jahrhundert - Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für die Erforschung des achtzehnten Jahrhunderts 22 (1), 1998, S. 11–21 ; Grunert, Frank (Hg.): Historia Literaria: Neuordnungen des Wissens im 17. und 18. Jahrhundert, Berlin 2007.

¹⁶² «Non item ultra Helvetiae limites mea se protendet Relatio, sed ad imitationem *Novorum Literariorum Maris Balthici*, quae felici auspicio ante quadriennium coepta fuerunt, à Viris in omni Literatura versatissimis, *Achille Daniele Leopoldo J.V.D.*, & *M. Jacobo à Mellen*, magnamque passim laudem meruerunt, intra certos sese restringet terminos, intra eosdem scilicet, quibus terminabitur suscepta [griech.] *Historia Naturalis Helvetica*, cujus ipsius promovendae intuitu hosce *Novorum Literariorum Helveticorum* labores assumo, optimâ spe fretus, de meliori nota commendatum iri memoratum Historico-Naturale opus conterraneis nostris, ut & ipsi, & exteri exinde uberiores & certiores fructus percipere queant, quapropter collectoris nomen, quod rarò hactenus usitatum fuit, non celo, sed apertè profiteor, tantò fidentiùs quidem, quòd ab omni Crisi abstinere, & ab omni partium studio in sola relatione subsistere proposuerim.» Scheuchzer, Johann Jakob: *Nova literaria Helvetica*, Zürich 1702, Benevolo Lectori Salutem. Vgl. u. a. auch «I. Novam Litteraria Helvetica, ohngefähr ad imitationem *Novorum Liter. Mar. Balt.* dabey mich auch restringiere intra Helvetiae limites, und einen extract gibe von allen per totam Helvetiam von diß laufende 1701 Jahrs hindurch ausgegebenen bücheren,

Scheuchzer entschuldigte sich darin bei seiner Leserschaft, neben den bereits existierenden Zeitschriften wie den «Acta Eruditorum, Bibliothecae novae, Ephemerides, Journaux des Sc'avans, Giornali de Letterati, Nouvelles der Gelehrten und curiosen Welt / Monatliche Underredungen [...]» eine weitere Zeitschrift herauszugeben und damit zur Informationsflut beizutragen. Sein Ziel sei, die Neuerscheinungen Schweizer Autoren zu versammeln, wobei er theologische, historische und naturhistorische Arbeiten, Disputationen und Manuskripte berücksichtigte. Damit sah er seinen Beitrag darin begründet, die in der Gelehrtenwelt noch kaum besprochenen Werke der Schweiz für eine international vernetzte Gelehrtenrepublik bekannt zu machen. Neben renommierten Chroniken, Chorographien und Naturgeschichten sammelte er auch unbekannte und häufig anonym erschienene Schriften, Abschiede, Mandate und Urkunden zur Schweizer Geschichte und schöpfte unter anderem aus der Flugblattsammlung von Johann Jakob Wicks (1522–1588). Zur Flugblattsammlung – der sogenannten Wickiana – hatte Scheuchzer zudem ein eigenes Sach-, Orts- und Autorenregister zu erstellt.¹⁶³

Scheuchzer verfasste weitere, nicht auf eine Region beschränkte, sondern vielmehr thematisch organisierte Bibliographien. In seiner 1716 erschienenen *Bibliotheca scriptorum historiae naturalis omnium terrae regionum inservientium* versammelte er naturhistorische Schriften aus der ganzen Welt. Für eine Neuauflage hatte Scheuchzer eine auf mehr als das doppelte vermehrte Handschrift erstellt.¹⁶⁴ Vermutlich zwischen

Disputationen [...]» Scheuchzer an Lochner, 1. Nov. 1701, ZBZ Ms H 150a, [S. 16], Scheuchzer an Leopold, 28. Jan. 1702, ZBZ Ms H 150a, [S. 53] oder Scheuchzer an Leopold, [?] März 1702, ZBZ Ms H 150a [S. 77].

¹⁶³ Ebenfalls auf die Schweiz fokussierte beispielsweise eine acht Foliobände umfassende, 1709 begonnene und für den Druck bestimmte Bibliographie – die *Bibliotheca Helvetiae universalis*. Diese habe offenbar weitgehend aus «blossen (wohl eingeklebten), zeddeln» bestanden. Haller hatte Scheuchzers Handschrift bei dessen Erben gesehen, sie ist heute jedoch verschollen. Sie enthielt Nachträge bis zu Scheuchzers Tod. Lediglich die Buchstaben A und B wurden noch zu Lebzeiten Scheuchzers publiziert. Siehe Steiger: Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses, 1933, S. 22. Bodmer und Breitingen hätten in ihrer Bibliographie *Bibliotheca Scriptorum Historiae Helvetiae Universalis* Scheuchzers Arbeiten als Vorbild genommen und waren wiederum Vorbild von Gottlieb Emanuel von Hallers *Bibliothek der Schweizer-Geschichte*, siehe Mauelshagen: Wunderkammer auf Papier, 2011, S. 241. Eine chronologisch, alphabetisch, geografisch, systematisch und thematisch gegliederte Zusammenstellung schweizerischer Autoren diente wohl als Verzeichnis zu dieser umfassenden bibliographischen Arbeit. Die umfassendste Bibliographie Scheuchzers versammelte jedoch Drucke und Handschriften zur Schweizergeschichte von über 500 Autoren. Zu Wicks Flugblattsammlung siehe Scheuchzer, Johann Jakob: «Index specialis in collectaneorum Wickianorum tomos», verschollen, Steiger, Rudolf: Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses von Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733), Zürich 1933, S. 23. In Scheuchzers naturgeschichtlichem Werk fand Wick keine Erwähnung mehr, so berief sich Scheuchzer jeweils auf die Flugblätter selbst. Zu Scheuchzers Rezeption der Wickiana siehe Mauelshagen: Wunderkammer auf Papier, 2011.

¹⁶⁴ Steiger: Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses, 1933, S. 21.

1696 und 1709 entstand die *Bibliotheca mathematica*, welche 543 Blätter umfasste und selbstständig oder in Zeitschriften erschienene sowie auch einige handschriftlichen Werke erfasste. Die *Scriptores mineralogici* umfasst vier Bände und entstand vermutlich in den Jahren 1715 bis 1719; enthielt jedoch Nachträge bis in das Jahr 1732. Zugleich verfertigte Scheuchzer die ebenfalls mehrbändige *Bibliotheca botanica* sowie die ziemlich unvollständig gebliebene und teilweise verschollene *Scriptores zoologici*. Aus diesen mineralogischen, botanischen und zoologischen Bibliographien übermachte Scheuchzer eine Zusammenstellung an Hans Sloane, welche sich ebenfalls in der Zentralbibliothek unter dem Titel *Biographies of writers of natural history, letter C* erhalten ist. Für seinen eigenen Gebrauch erstellte er ein Personen- und Sachregister zur *Histoire de l'Académie des Sciences*, welche er 1722 der Pariser Akademie anbot, über deren weiteren Verbleib jedoch nichts weiter bekannt ist.¹⁶⁵

Scheuchzers bibliographische Arbeiten wurden auch nach England versandt. Einen Auszug aus den *Scriptores zoologici* beispielsweise sandte Scheuchzer an Hans Sloane.¹⁶⁶ Der englische Botaniker und Entomologe James Petiver (1663-1718) war davon ausgegangen, dass der Kurator des Ashmolean Museums Edward Lhuyd (1660-1709) Scheuchzers *Historia Literaria* kenne.¹⁶⁷ Da Lhuyd diese offenbar nicht gesehen habe, sandte er sie ihm zu.¹⁶⁸ Auch die in den Korrespondenzen versandten Bücherlisten können unter die bibliographischen Arbeiten der frühneuzeitlichen Naturgelehrten gezählt werden. Bücher und vor allem Informationen über Bücher nahmen eine zentrale Stelle der Korrespondenz ein.

Die *Historia Literaria* war ein zentrales Anliegen Scheuchzers. Bei der Zusammenstellung der in der Schweiz erschienenen Werke war er auf die Mithilfe seiner Kollegen angewiesen. Insbesondere der Basler Theologe Vincenz Paravicini beteiligte sich intensiv an dessen bibliographischen Bemühungen und sandte Scheuchzer

¹⁶⁵ «Index in Acta Societatis Reg. Scient. Gallicae ab A. 1699 ad A. 1712», verschollen, siehe Ebd., S. 21f.

¹⁶⁶ Scheuchzer, Johann Jakob: «Scriptores zoologici», ZBZ Ms Z VIII 609a, umfasst die Buchstaben C-G., Rest verschollen, siehe Ebd., S. 21.

¹⁶⁷ «I suppose you have seen Dr Scheutzer [sic.] his *Treatise of Fossills* and his *Nova Literaria Helvetiae*, the last I am Master off as also some pieces of the *Nova Literaria*, *Maris Baltici*. I hear of others publishd in German.» James Petiver to Edward Lhuyd, [zw. 3. Jan. und 23. Feb. 1703], Bodl. MS. Eng. hist. c. 11, fol. 33, in: Early Modern Letters Online, <http://emlo.bodleian.ox.ac.uk>.

¹⁶⁸ «The *Nova Literaria Helvetiae* wth 2 or 3 of the *Maris. Baltici* I send for your and Mr. Bobarts perusal, which I am afraid they scarcely deserve, however since you say you have not seen them I have ventured to trouble my friend with the Carridge & returne of them.» Petiver to Lhuyd, London, 23. Feb. 1703, Bodl. MS. Eng. hist, c. 11, fols. 31–32, in: Early Modern Letters Online, <http://emlo.bodleian.ox.ac.uk>.

umfangreiche Listen schweizerischer Neuerscheinungen zu.¹⁶⁹ Scheuchzer wandte sich bezüglich der Fortführung seiner *Historia literaria* auch an den Basler Arzt Theodor Zwinger:

«Ich kehre wieder zu Ihnen zurück, zum besten meiner Gönner, und dieses Mal erbitte ich mir von Ihnen Hilfe und Rat [...]; die Arbeit soll nämlich unter mehrere Mitarbeiter aufgeteilt werden. Hier in Zürich werde ich leicht Leute finden, die zusammen mit mir die gleiche Mühe auf sich nehmen werden wie andere gelehrte Basler mit Ihnen. Teilen Sie die Arbeit, die der Öffentlichkeit dienen wird, nach Belieben unter sich, teilen Sie die Schweiz, nicht im politischen, sondern im literarischen Sinne, verteilen Sie auch die Fakultäten, und weisen Sie mir irgendeinen Anteil zu.»¹⁷⁰

Zwinger berichtete Scheuchzer wiederum von dem Gründungsvorhaben einer «schweizerisch-baslerischen literarischen Gesellschaft» und einer dazugehörigen Zeitschrift nach dem Vorbild der *Acta Lipsiensa*. «Der eine wird nämlich historische und numismatische», schrieb Zwinger, «der andere mathematische, ein dritter kritisch-philologische, ein vierter physikalisch-mechanische, ein fünfter medizinische und anatomische, die übrigen wiederum andere Beobachtungen beisteuern.»¹⁷¹ Er würde sich freuen, wenn auch Scheuchzer die geplante Zeitschrift mit seinen Beobachtungen bereichern würde. Am Ende eines Bandes würden einige schweizerische Neuerscheinungen, zuweilen aber auch eine Auswahl älterer und seltener Bücher und Traktate mittgeteilt, allenfalls zusätzlich «von Zeit zu Zeit Biographien berühmter Männer beigegeben».¹⁷² Im Postskriptum betonte Zwinger jedoch, dass die Buchrezensionen ausser vielleicht wenigen Besprechungen bedeutender Werke wegfallen würden. Es bestehe «keineswegs die Absicht, Ihre Nova Literaria zu beeinträchtigen oder durcheinander zu bringen, sondern sie sollen ebenso wie bisher geschätzt und als Beigabe zu unsern Acta hinzugenommen werden.»¹⁷³ Die geplante Zeitschrift solle Scheuchzers Bibliographie ergänzen und zusammen mit dieser einen erweiterten Teil einer umfassenden Naturgeschichtsschreibung bilden.

¹⁶⁹ Vgl. z. B. Paravicini an Scheuchzer, ZBZ Ms H 318: 1702 [S. 443-446, 449], 1703 [447-456], 1704 [519-522], 1706 [S. 523-526], 1705 [527-530], 1709 [S. 611-628], 1710 [S. 629-634], 1711 [S. 635-644; 661f.], 1712 [S. 655-658; 663f.].

¹⁷⁰ Scheuchzer an Zwinger, Zürich 27. Aug. 1702, in: Portmann (Hg.): Korrespondenz, 1964, S. 76, übersetzt in: Ebd., S. 238.

¹⁷¹ Zwinger an Scheuchzer, Basel 17. Sept. 1702, in: Portmann (Hg.): Korrespondenz, 1964, S. 77f. Übersetzt in: Ebd., S. 239.

¹⁷² Ebd.

¹⁷³ Ebd.

Das Schreiben der Naturgeschichte erfolgte im 17. und 18. Jahrhundert als Kompilation, welche die Zusammenarbeit verschiedener Gelehrter und Ungelehrter erforderte, lokale Naturgeschichten in eine weltweit operierende Gelehrtencommunity einbettete und verschiedene Wissensbereiche berührte. Die Gleichzeitigkeit verschiedener Ordnungssysteme widerspiegelte sich in der Entstehung von neuen, un abgeschlossenen Formaten, welche eine unsystematische Sammlung von Beobachtungen erlaubten und die Ordnung an Inhaltsverzeichnisse oder Register delegierten. Zeitschriften, Bibliographien und Register waren Arbeitsinstrumente, welche mehrere Schwerpunktsetzungen und Ordnungsmöglichkeiten in der frühneuzeitlichen Naturgeschichtsschreibung zuließen.

Johann Jakob Scheuchzer und Jakob Theodor Klein sammelten Informationen über Drachen und Flughörnchen, rezipierten überlieferte Literatur und Berichte aus der Bevölkerung, beriefen sich auf Beobachtung, nutzten ihr Korrespondenznetz, publizierten und verbreiteten ihre Erkenntnisse in gelehrten Zeitschriften. Zeitschriften und Bibliographien waren Techniken zur Komprimierung und Verbreitung unterschiedlicher Informationen. Sie aktualisierten das Wissen, um es innerhalb der überlieferten Traditionen neu einzuordnen. Damit entstanden neue Wissensordnungen, neue Genres der Naturgeschichtsschreibung. Die Informationsflut erschwerte die Strukturierung der Informationen. Dabei handelte es sich bei der Verwaltung und Ordnung der Informationen um ein organisatorisches Problem mit epistemologischen Konsequenzen.¹⁷⁴

¹⁷⁴ «The problem of information overload was not [...] an epistemological problem *per se*. Rather it was an organizational one whose functional solutions had epistemological consequences.» Sheehan: From Philology to Fossils, 2003, S. 43.

2. Wissensordnungen und Naturgeschichten

Wissensordnungen und Textgenres

Die Ordnung der Tiere erfolgte über die Kompilation. Dabei ermöglichte es die kompilatorische Anlage der Naturgeschichten, neue Instrumente der Informationsverwaltung wie die Zeitschriftenliteratur und überlieferte Textgenres zu kombinieren und das fragmentierte Wissen zu einem neuen Ganzen zusammenzufügen. Die Ordnung der Tierwelt wurde zu einem Flickwerk. Das Produkt einer als Kompilation erfolgten Naturgeschichtsschreibung war stets provisorisch. Damit wurde ein dynamisches System geschaffen, über das neues und altes Wissen samt allen Widersprüchlichkeiten dargestellt werden konnte. Die Kompilation funktionierte als Motor des Wandels, als Kitt zwischen Überlieferung und neuer Wissenschaft.

Wissensordnung und Tierklassifikation waren eng miteinander verflochten; die Veränderungen innerhalb frühneuzeitlicher Wissensorganisation beeinflussten die Vorstellungen und die Kriterien einer Ordnung der Tierwelt. Konventionen prägten die Darstellung dieses Wissens, sie waren jedoch nicht bindend. Nach und nach löste sich die Ordnung des Wissens von überlieferten Systemzwängen.¹⁷⁵ Die Vorstellungen einer Ordnung der Tierwelt berührte mehrere Wissensbereiche und stellte damit überlieferte Wissensordnungen in Frage. Naturphilosophische, naturhistorische und physikotheologische Ansätze befassten sich mit je unterschiedlichen Schwerpunkten mit der Ordnung der Tierwelt. Dabei beriefen sich die Naturforscher auf traditionelle Wissensordnungen und suchten neuere wissenschaftliche Ansätze in das überlieferte System zu integrieren, um dieses damit gleichzeitig zu reformieren.

¹⁷⁵ «The suggestion here is that the philosophes were audacious enough to arrange knowledge as they liked, rather than following any traditional system. As we shall see, this was indeed an issue, and one that also had its analogy in the debate over natural versus artificial taxonomic systems in natural history.» Yeo: *Classifying the Sciences*, 2003, S. 247.

Die Ordnung des Wissens erfolgte auf verschiedenen Ebenen. Helmut Zedelmaier besprach in einem Handbuchartikel über die frühneuzeitliche Wissensorganisation die «Wissensordnung im Buch», die «Wissenssicherung», die «universitäre Wissensordnung» und die «enzyklopädische Wissensordnung». Damit versuchte er, die frühneuzeitliche Wissensordnung «in Hinsicht auf mediale, institutionelle, dispositive und praktische Bedingungen und Regeln» aufzuschlüsseln.¹⁷⁶ In diesem Sinne beschrieb auch Ann Blair die Wissensorganisation als ein vielschichtiges Unternehmen und nannte Disziplinen, Institutionen und Textgattungen als mögliche Untersuchungsfelder frühneuzeitlicher Wissensorganisation.¹⁷⁷ Die variable, intermediale und interdisziplinäre Zusammensetzung sowie die Instabilität und Flexibilität der Naturgeschichten erschweren eine klare inhaltliche und gattungstypologische Einordnung. Naturgeschichtliches Schreiben war umfassend, vereinte verschiedene Wissensinhalte und konnte verschiedene Formen annehmen.

Als analytische Kategorien der Ordnungsstiftung bildeten Textgattungen bisher fast ausschliesslich in den Literaturwissenschaften eine Rolle.¹⁷⁸ Gerard Genette untersuchte verschiedene Formen der Gattungszugehörigkeit literarischer Texte. Er verwendete dabei den Begriff des «Architexts» und definierte diesen als «die Gesamtheit jener allgemeinen und übergreifenden Kategorien – Diskurstypen, Äußerungsmodi, literarische Gattungen usw. –, denen jeder einzelne Text angehört.»¹⁷⁹ Es handle sich bei der Zuordnung eines Textes zu einer bestimmten Textgattung «um eine unausgesprochene Beziehung, die bestenfalls in einem paratextuellen Hinweis auf die taxonomische Zugehörigkeit des Textes zum Ausdruck kommt».¹⁸⁰ Solche Zuordnungen lenkten den «Erwartungshorizont» eines Lesers oder einer Leserin und beeinflussten die Rezeption eines Werkes.¹⁸¹ Über Paratexte und Titelbezeichnungen reflektierten Texte die gattungstypologische Autorintention, andererseits ordneten auch die Rezipienten

¹⁷⁶ Zedelmaier: Wissensordnungen der Frühen Neuzeit, 2007, insbes. S. 836.

¹⁷⁷ «The «organization of knowledge» is a large and diffuse topic which can be studied at many different levels, ranging from the way an individual orders his or her understanding of the world privately or in publications, to the ways in which communities or institutions order knowledge, notably in pedagogical curricula and textbooks, professional structures, libraries and library catalogues, and other collective projects.» Blair, Ann M.: Organizations of Knowledge, in: Hankins, James (Hg.): The Cambridge Companion to Renaissance Philosophy, Cambridge 2007, S. 287.

¹⁷⁸ Siehe Jardine: Books, Texts, and the Making of Knowledge, 2000, S. 401.

¹⁷⁹ Genette, Gérard: Palimpseste. Die Literatur auf zweiter Stufe, Frankfurt am Main 1993, S. 9.

¹⁸⁰ Ebd., S. 13.

¹⁸¹ Siehe Ebd., S. 283.

ihre gelesenen Texte jeweils Gattungen zu. Kataloge oder Bibliotheken verwendeten Kategorien, um die Literaturangaben zu bündeln und zusammenzutragen.

Die spezifischen Formen des Schreibens waren dem historischen Wandel unterworfen. So bildeten Werktitel keine «zeit- und bedeutungslose Klasse von Aussagen», sondern wurden durch die Gattung und durch die Epoche – «die einander zum Teil auch wechselseitig bedingen, da es ja zeittypische Gattungen gab» – mitbestimmt: Titel seien, so schrieb Genette, «wie Tiernamen, Registereinträge: ein wenig Stammbaum, ein wenig Geburtsurkunde.»¹⁸² Die «novitas» von Textgattungen zeige sich dabei insbesondere unter der Perspektive der Intertextualitätsforschung.¹⁸³ Die Kompilation verschiedener Texte generierte neue Formen der Textorganisation. Durch eine Neuordnung von Textelementen, Wissensinhalten und Erwartungshaltungen wurden neue Wissensordnungen möglich.

Während Genette literarische Gattungen untersuchte, interessierten sich in den letzten Jahren zunehmend auch Historiker und Historikerinnen der Buch- und Wissensgeschichte für die epistemologische Funktion von Textgattungen. So schrieben Marina Frasca-Spada und Nick Jardine: «Genre links book history to central concerns of the history of the science.»¹⁸⁴ Die frühneuzeitlichen Autoren bedienten sich bestimmter Textgattungen zur Leserführung und bedienten damit auch eine gewisse Erwartungshaltung ihrer Leserschaft. Über die Textgattung positionierten sie sich nicht nur innerhalb einer literarischen, sondern auch innerhalb einer wissenschaftlichen Tradition.¹⁸⁵

Der Begriff des «epistemischen Genres», wie ihn Gianna Pomata geprägt hat, verweist auf Form und Funktion von Textgattungen als Wissensträger. Die Benennungen wissenschaftlicher Werke mit Gattungsbegriffen wie «*Historia naturalis*» oder «*Physica*» lassen auf epistemologische Zugehörigkeiten schliessen. Dem Wissenschaftshistoriker oder der Wissenschaftshistorikerin liefern die epistemischen Genres einer bestimmten Zeit Hinweise auf die Formierung und Ordnung des Wissens. Das

¹⁸² Ebd., S. 54f.

¹⁸³ Siehe Neuber, Topik und Intertextualität, S. 254f.

¹⁸⁴ Frasca-Spada, Marina; Jardine, Nicholas: Introduction: Books and the Sciences, in: Frasca-Spada, Marina; Jardine, Nicholas (Hg.): *Books and the Sciences in History*, Cambridge 2000, S. 4.

¹⁸⁵ «For genre provides at once norms of composition and guidelines for reading; and it is above all through genre that writers and readers take their places in traditions of writing and reading. A grasp of the relevant genres is thus essential for the historian out to understand the works of past sciences, and to appreciate the ways in which those works were addressed to and appropriated by readers.» Ebd.

epistemische Genre unterscheide sich von einem literaturhistorischen Gattungsbegriff insbesondere durch die Berücksichtigung der Wissensinhalte eines Textes, dessen epistemologischen Gehalts. Genres seien «forms of literacy in which cognitive practices are inscribed.»¹⁸⁶ Wissenschaftliche Texte seien, so schrieb Wolfgang Neuber, poetologisch und epistemologisch markiert und folgten einer bestimmten Organisationslogik.

Die Zuordnung eines Textes zu einem epistemologischen Diskurs werde – wie Gianna Pomata betonte – sozial ausgehandelt: «As shared textual conventions, genres are intrinsically social».¹⁸⁷ Klassifikatorische Praktiken waren wiederholte und gemeinschaftlich organisierte Handlungen. Sie erforderten Kategorien, die erlernt und vermittelt werden mussten.¹⁸⁸ Der Begriff des epistemischen Genres greift über eine literaturhistorische Betrachtung von Texten hinaus und adressiert gleichermassen eine sozialhistorisch orientierte Wissensgeschichte sowie eine Geschichte der Praktiken. Die flexible und unabgeschlossene Struktur der Naturgeschichtsschreibung sowie neue soziale Einrichtungen zur Erforschung der Naturgeschichte eigneten sich besonders, überlieferte Wissensordnungen aufzubrechen.

Während Lehrbücher eng an den universitären Kontext gebunden waren, stellten sich die Naturgeschichten oft gegen überlieferte Lehrtraditionen. Die naturgeschichtliche Forschung wurde in erheblichen Masse von nicht akademischen Wissenschaftsenthusiasten – insbesondere von Apothekern und Händlern – getragen und wurde ausserhalb der universitären Ausbildung im Rahmen sozietärer Vereinigungen, wie beispielsweise in den zürcherischen Collegia der Insulaner, Vertraulichen und Wohlgesinnten, behandelt.¹⁸⁹ In der physikotheologischen Forschung waren Theologen und

¹⁸⁶ Pomata, Gianna: *Observation Rising: Birth of an Epistemic Genre, 1500-1650*, in: Lunbeck, Elizabeth; Daston, Lorraine (Hg.): *Histories of Scientific Observation*, Chicago 2011, S. 197. Vgl. Moretti, Franco: *Graphs, Maps, Trees: Abstract Models for a Literary History*, London 2005, S. 14 ; Pomata, Gianna: *The Recipe and the Case. Epistemic Genres and the Dynamics of Cognitive Practices.*, in: Greyerz, Kaspar von; Senn, Philipp; Flubacher, Silvia (Hg.): *Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog - Connecting Science and Knowledge / Schauplätze der Forschung - Scenes of Research*, Göttingen 2013, S. 131–155.

¹⁸⁷ Pomata: *Observation Rising*, 2011, S. 48.

¹⁸⁸ Siehe Bowker, Geoffrey C.; Star, Susan Leigh: *Sorting Things Out. Classification and Its Consequences*, Cambridge, Mass. 1999, S. 287.

¹⁸⁹ Siehe Kempe, Michael; Maissen, Thomas: *Die Collegia der Insulaner, Vertraulichen und Wohlgesinnten in Zürich 1679-1709. Die ersten deutschsprachigen Aufklärungsgesellschaften zwischen Naturwissenschaften, Bibelkritik, Geschichte und Politik*, Zürich 2002.

Mediziner gleichermassen vertreten, welche schliesslich zur Popularisierung der Naturforschung beitrugen.

Die Tiergeschichte war seit den gleichnamigen Werken von Aristoteles und spätestens seit Gessners und Aldrovandis Tierwerken Bestandteil der frühneuzeitlichen Wissensprogrammatisierung, hatte jedoch im frühneuzeitlichen Lehrplan und in der frühneuzeitlichen Wissensordnung keinen festen Platz. Ein der heutigen Biologie entsprechender Wissensbereich existierte nicht – dies nicht etwa, wie Justin Smith betonte, weil biologische Fragen in der frühneuzeitlichen Wissenschaft keine Rolle gespielt hätten, sondern vielmehr, weil sie praktisch jeden Wissensbereich berührten.¹⁹⁰ So war das tierkundliche Wissen unter anderem Teil der propädeutischen und medizinischen Ausbildung, der Naturphilosophie sowie der meist ausseruniversitär praktizierten Naturgeschichtsschreibung. Neben den klassischen Tiergeschichten befassten sich zudem auch weitere Textgattungen und Wissensgenres mit Tieren. Allein Scheuchzers zoologisches Schaffen erstreckte sich über verschiedene literarische und epistemische Gattungsgrenzen. Die Naturgeschichtsschreibung der Frühen Neuzeit wurde demnach nicht nur über inhaltliche oder formale Kriterien definiert; sie war gleichermassen ein Verfahren und ein Projekt zur Erforschung der Natur.

Naturgeschichte als Fundament

Bereits Plinius der Ältere hatte in seiner *Historia naturalis* die Themen der Naturgeschichte gesetzt, welche noch im 17. und 18. Jahrhundert das Wesen naturgeschichtlicher Literatur ausmachten: Plinius sammelte Informationen über Menschen, Völker, Tiere, Pflanzen und Mineralien, aber auch über Kunstobjekte.¹⁹¹ Neben dieser bis in

¹⁹⁰ «Biology,» though it did not yet exist in name, or even as a discrete domain of scientific inquiry, was at the very heart of many of the most important debates in seventeenth-century philosophy.» Smith, Justin E. H.: *Divine Machines. Leibniz and the Sciences of Life*, Princeton, NJ 2011, S. 1. «We have already noted that biology did not exist as an independent science, and that there was no term to denote it and no discrete domain of inquiry that could be said to have been lacking only a name. But if biology was nowhere, in an important respect this is because it was everywhere.» Ebd., S. 3.

¹⁹¹ «Pliny's natural history broadly described all entities found in nature, or derived from nature, that could be seen in the Roman world and read about in its books; art, artifacts, and peoples as well as animals, plants, and minerals were included in his project. Thus, Pliny's definition of «nature» included everything natural as well as artificial, and the idea of «history» underscored the important role of description in understanding nature rather than any specific sense of the past. Pliny imagined the unit of natural history to be something he called a *factum*, not by any means our modern sense of the fact but rather an early term for information gathered through a variety of techniques considered reliable by the

die Antike zurückreichenden Traditionslinie orientierten sich die frühneuzeitlichen Naturgeschichten weitgehend an einem baconischen Begriff der Naturgeschichtsschreibung, der sich dadurch auszeichnete, dass er weniger auf die Gesetzmässigkeiten der Natur fokussiert und vielmehr auf die Sammlung einzelner Beobachtungen aus war. Naturgeschichtsschreibung war damit Teil eines umfassenden, gemeinschaftlichen Projekts zur Erfassung der Natur. Darin waren die Naturgeschichten verwandt mit frühneuzeitlichen Chorographien, Reisebeschreibungen, tiergeschichtlichen oder physikotheologischen Werken, ebenso wie mit der speziellen Physik.

Der Begriff der Geschichte – wie er beispielsweise in Plinius' *Historia naturalis* oder in Aristoteles' *Historia animalium* erscheint und auch in den gleichnamigen Tiergeschichten des 16. Jahrhunderts von Conrad Gessner oder Ulisse Aldrovandi Verwendung fand – beschränkte sich nicht auf die zeitliche Dimension der Historie. Er unterscheidet sich darin wesentlich von dem Geschichtsbegriff der Moderne. Bereits in den 80er Jahren untersuchte Arno Seifert die Begriffsgeschichte der Historia.¹⁹² Seifert argumentierte, dass der Begriff der Historia im Humanismus eine Umdeutung fand, die sich in Anlehnung an die Antike von der scholastischen Begriffsdefinition dadurch unterschied, dass sie über das Geschehene, die *res gestae*, hinausging und die Natur in ihr Geschichtsverständnis integrierte. Die geschaffenen Dinge der Natur hatten Anteil an der geschichtlichen Welt. Ebenfalls von einer Begriffsgeschichte ausgehend betonte Reinhart Koselleck den konkreten Charakter der frühneuzeitlichen Geschichte: «Als allgemeine Erfahrungskunde handelte die Historie vom Einzelnen, vom Besonderen, während Wissenschaften und Philosophie auf das Allgemeine zielten.»¹⁹³

Die «Natur-Geschichte» sei, wie Johann Heinrich Zedler 1740 in seinem *Grossen vollständigen Universal-Lexicon Aller Wissenschaften und Künste* schrieb, eine historische Erzählung «von dem Ursprung, Fortgang, Veränderungen, besondern Zufällen und Begebenheiten, die im Reich der Natur bey sichtbaren und unsichtbaren Dingen

standards of time (which might include reliable hearsay, the words of authorities, and other forms of indirect evidence). He compiled twenty thousand of these singular pieces of information in his work, through personal observation, the reports of others, and the writings of one hundred authors.» Findlen: *Natural History*, 2006, S. 437f.

¹⁹² Seifert, Arno: *Cognitio Historica: Die Geschichte als Namengeberin der frühneuzeitlichen Empirie*, Berlin 1976. Grafton, Anthony: *What Was History? The Art of History in Early Modern Europe*, Cambridge 2007 ; Pomata, Gianna; Siraisi, Nancy G. (Hg.): *Historia: Empiricism and Erudition in Early Modern Europe*, New York 2005.

¹⁹³ Koselleck, Reinhart: *Geschichte*, in: *Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland*, Bd. 2, Stuttgart 1975, S. 679.

von Zeit zu Zeit sich zugetragen.»¹⁹⁴ Darin unterschied sich die Naturgeschichte von der Naturphilosophie. Während die Naturphilosophie die unveränderlichen Naturgesetze, Kräfte und Wirkungen der Natur behandelte, befasste sich die Naturgeschichte mit der veränderlichen Welt. Dabei relativierte Zedler jedoch diese Trennung im selben Atemzug. So seien Naturgeschichte und Naturphilosophie «dermassen nahe mit einander verwandt, daß sie fast immer untermischt sich zu erkennen geben.»¹⁹⁵ Die Naturgeschichte sei, wie sich Zedler in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts beklagte, immer noch sehr unvollständig, einerseits, weil «das Theatrum der Natur gar zu groß» sei, zum anderen fehle es an einem «Systema». Naturgeschichtliches Wissen sei häufig in «Stückwercken und zerstreuet» anzutreffen; die Ordnung dieses Wissens bedürfe der Zusammenarbeit der Naturgelehrten. So habe bereits Bacon vor einem Jahrhundert in *De augmentis Scientiarum* ein Modell zur Sammlung und Strukturierung der verschiedenen Beobachtungen vorgeschlagen, doch sei dieses noch nicht zufriedenstellend umgesetzt worden.¹⁹⁶

Im 17. Jahrhundert erfuhr die Geschichte als Tatsachenbericht im Gegensatz zum naturphilosophischen Ursachenwissen eine Aufwertung. Francis Bacon stellte an die Stelle einer antizipatorischen Axiomenbildung die Induktion. Aus den historischen, das heisst auf empirischen Beobachtungen einzelner Dinge beruhenden und aus Experimenten abgeleiteten Erkenntnissen seien die Gesetzmässigkeiten der Natur zu ziehen. In der Scholastik als eine geringe und unvollständige Wissensform betrachtet, bildete Geschichte als Empirie in der baconischen Wissensordnung die Voraussetzung jeglichen naturphilosophischen Wissens.¹⁹⁷ Bacons *novum organon scientiarum* – neues Werkzeug der Wissenschaften – lehnte sich zwar an Aristoteles' *Organon* an, jedoch unter Betonung einer induktiven Vorgehensweise. Mit seiner neuen

¹⁹⁴ Zedler, Johann Heinrich: Natur-Geschichte (Historie der), in: Grosses vollständiges Universal-Lexikon, Bd. 23 / 64, Leipzig, Halle 1740, Sp. 1063f.

¹⁹⁵ Ebd.

¹⁹⁶ «Was den Vortrag und die Einrichtung dieser Historie anbelanget, so hat Verulamius schon vor 100 Jahren ein Modell vorgeschrieben, wie die allgemeine natürliche Historie könnte eingerichtet werden, in seinem Tractat, de augmentis Scientiarum, woselbst er einen Abriß mitgetheilet [...]. Ja er hat auch etliche proben vorgeleget in Historia ventorum, sylvarum, vitae & mortis, welche in seinen Wercken zu lesen sind. Es hat aber das Verulamische Project nicht allen Gelehrten Satisfaction geleistet, noch weniger hat sich zur Zeit iemand gefunden, der nach besagter Vorschrift wirklich die Feder angesetzt hätte.» Ebd., Sp. 1065.

¹⁹⁷ Vgl. u. a. Ogilvie: The Science of Describing Natural History in Renaissance Europe, 2006, S. 25–138 ; Ogilvie, Brian W.: Natural History, Ethics, and Physico-Theology, in: Pomata, Gianna; Siraisi, Nancy G. (Hg.): Historia: empiricism and erudition in early modern Europe, Cambridge, Mass. 2005, S. 80f.

Wissenschaft bezweckte er, eine Anleitung systematischen Sammelns naturhistorischen Wissens zu geben.

Scheuchzers Vorgänger in Zürich Johann Jakob Wagner (1641-1695) berief sich Ende des 17. Jahrhunderts auf die empirische Tradition der Naturgeschichte. In der Vorrede zur *Historia naturalis helvetiae curiosa* wies er Bacon den ersten Platz unter den Naturforschern zu und forderte eine induktive Vorgehensweise, die auf der Sammlung von Experimenten und Beobachtungen beruhe. Daraus würden in einem zweiten Schritt die Gesetzmässigkeiten erkundet und zu einem vollständigen System zusammengefügt. Wagner richtete sich explizit an die Studenten und plädierte für die Berücksichtigung der Naturgeschichte im zeitgenössischen Unterricht. Das Sammeln von Geschichten solle die Grundlage der frühneuzeitlichen Physik bilden. Insbesondere das zeitgenössische Lehrsystem, wie es auch Francis Bacon kritisiert hatte, wurde von Wagner bemängelt: Wenn man die vorgefassten Universalien der Physik, so wie sie in den Schulen allgemein gelehrt würden, betrachte, so scheine es unbestritten, dass die Physik kaum ohne die Kenntnis der Geschichte bestehen könne. Wer die Geschichte nicht kenne, der sei auch nicht fähig, die Fehler der Physik zu erkennen. Es sei somit «vernünftiger, sich [erst] auf das Speziellere, etwa auf die Geschichte der Tiere» – worunter Wagner auch die Anatomie begriff – einzulassen, als «bei wenigen generalisierenden Urteilen über Himmel und Erde [...] zu verweilen». Studenten würden sich durch ein Geschichtsstudium «in klareren Dingen wiederfinden, als wenn sie zuerst anfangen zu philosophieren».¹⁹⁸ Gerade auch die anatomischen und mikroskopischen Einblicke in das Innere der Wesen lieferten relevante klassifikatorische

¹⁹⁸ «Ad Scientiae Naturalis exactam notitiam comparandam, multorum praeclarorum Virorum, rerum naturalium maximè peritorum, judiciò, inter quos Magnus ille Angliae Cancellarius, *Franciscus Baconus*, *Baro Verulamio* (*de Augmento Scientiarum Lib. II. c. 3.*) facilitè principem obtinet locum, è re maximè foret, si Historia Naturalis Inductiva cujuslibet regionis, quantum fieri poterit exactissima adornaretur, quò ex variis Observationibus & Experimentis inde collectis Regulae tandem certae & indubitatae elici, Systemaque absolutum componi ac perfici queat. Si enim universalis Physicae praecepta, prout in Scholis communiter docentur, inspiciantur, facilitè apparebit sine Historiae cognitione eam constare haud posse. Quandoquidem enim universalis singularibus nitantur, illustrentur, demonstrentur, determinantur, refutantur, quomodo ille Physicae gnarus esse, defectus ejus, quorum plurimi, corrigere, Axiomata ad operationem inducentia constituere &c. qui Historiae ignarus, poterit? Et sanè fatius est ad specialiora, ut ad Historiam Animalium, maximè Anatomicam, Plantarum, Fossilium, Aquarum, Terrarum &c. descendere, naturas & vires illarum didicisse, quàm in generalibus paucis de Mundo, Coelo, Loco &c. aliisque ejus farinae sophismatibus, argutiis aut spinosis terminis, & ut vocant, Notionibus secundis, acquiescere; ex quibus tricus ubi sese Studiosi extricaverint, rudiores rerum praeclararum se reperiunt, quàm cum primùm philosophari coeperunt; modùque hunc philosophandi nimis umbraticum, & ingeniorum potiùs technis, quàm experimentis naturae nixum, quive circa verba potiùs aut distinctiunculas saltem quasdam versari, quàm penetrandis ipsis rebus, ne sua quidem fonte peripetis, magno tandem suo damno experiuntur.» Wagner: *Historia naturalis Helvetiae curiosa*, 1680, Dedicatio.

Hinweise. Anatomie und Klassifikation erfolgten, wie Anita Guerrini gezeigt hat, auf der Schnittstelle zwischen Naturphilosophie und Naturgeschichte.¹⁹⁹

Zusammen mit der Logik und der Metaphysik bildete die Physik das philosophische Grundstudium der höheren Schulen und Universitäten. Dieses bereitete die Studierenden auf eine der drei höheren Fakultäten – Theologie, Recht oder Medizin – vor.²⁰⁰ Sie umfasste die heute als Astronomie, Meteorologie, Chemie, Biologie, Anatomie, Physiologie und Psychologie bezeichneten Disziplinen. An der Zürcher Hochschule – dem Carolinum –, welche in erster Linie der Ausbildung reformierter Pfarrer diente, wurde neben den zwei theologischen Lehrstühlen für das Alte und Neue Testament sowie den zwei Lehrstühlen für Griechisch und Philosophie 1541 ein Lehrstuhl für Physik eingerichtet, welcher mit dem Arzt und Naturforscher Konrad Gessner besetzt worden war. Die Physik galt zusammen mit der Mathematik als Hilfswissenschaft. Als Fakultativfächer schienen sie von Studierenden nicht besonders häufig besucht worden zu sein.²⁰¹

An den Universitäten und Hochschulen wurde in der Regel die aristotelische Physik gelehrt. Das Lehrbuch von Johann Heinrich Lavater, der bis 1691 an der Zürcher Hochschule Physik unterrichtet hatte, beruhte noch im Wesentlichen auf der peripatetischen Lehre.²⁰² Der Fächerkanon der frühneuzeitlichen Universität war jedoch nicht starr konzipiert. Veränderungen an den frühneuzeitlichen Schulen und Universitäten waren durchaus möglich. Zudem wurde der Unterricht durch private Lektionen ergänzt, die dem Dozenten eine gewisse Freiheit im Unterricht und das oft notwendige zusätzliche

¹⁹⁹ Guerrini, Anita: *Natural History, Natural Philosophy, and Animals, 1600-1800*, in: Senior, Matthew (Hg.): *A Cultural History of Animals*, Bd. 4 / 6, Oxford 2007, S. 121–145.

²⁰⁰ «Zu Beginn des 18. Jahrhunderts waren die Begriffe «physica» und «philosophia naturalis» Synonyme. Physik «Zu Beginn des 18. Jahrhunderts waren die Begriffe «physica» und «philosophia naturalis» Synonyme. Physik war ein Teil der Philosophie, nämlich derjenige, der mit der Erkenntnis des Wesens und des Zusammenhanges der Dinge in der Natur zu tun hatte. [...] Die auf Erklärung zielende Wissenschaft Physik wurde denjenigen Wissenschaften gegenübergestellt, die es nur mit der Beschreibung der Natur zu tun hatten. Die sich auf Beobachten, Sammeln und Ordnen beschränkende Naturgeschichte [...] wurde zwar oft als Voraussetzung der Physik begriffen, entbehrt aber deren philosophischen Erkenntnisinteresses.» Lind, Gunter: *Physik im Lehrbuch 1700-1850. Zur Geschichte der Physik und ihrer Didaktik in Deutschland*, Berlin [etc.] 1992, S. 10 und 14f.

²⁰¹ Siehe Kempe, Michael: *Eklektik, Mechanik, Hermetik. Die Revolution der Wissenschaften in Zürich um 1700*, in: *Die «exakten» Wissenschaften zwischen Dilettantismus und Professionalität. Studien zur Herausbildung eines modernen Wissenschaftsbetriebs im Europa des 18. Jahrhunderts*, Heidelberg 2002, S. 33 ; Walter, Emil Jakob: *Soziale Grundlagen der Entwicklung der Naturwissenschaften in der alten Schweiz*, Bern 1958, S. 47.

²⁰² Vgl. Lavater, Heinrich: *Epitome philosophiae naturalis, ex Aristotelis summi philosophi libris praecipue concinnata & passim ex sacris correctata*, Zürich 1621. Siehe Kempe: *Eklektik, Mechanik, Hermetik*, 2002, S. 32f.

Einkommen verschafften.²⁰³ Die Neubewertung der Naturgeschichte und die Induktion als Methode vermochten damit auch ihre Spuren im zeitgenössischen Lehrbetrieb zu hinterlassen.

Wandel und Kontinuitäten der Naturforschung

Naturgeschichtliche Fragen wurden vor allem ausserhalb der Universitäten, insbesondere im geschützten Rahmen der gelehrten Sozietäten diskutiert. Das Verhältnis zwischen Universität und Sozietät war jedoch nicht nur durch wissenschaftliche Abgrenzungsversuche, sondern vielmehr auch von gegenseitiger Einflussnahme geprägt.²⁰⁴ Die frühneuzeitlichen Naturforscher waren meist mit beiden Institutionen verbunden. Empirischen, mathematischen und experimentellen Verfahrensweisen wurden im Verlaufe des späten 17. und frühen 18. Jahrhunderts sowohl innerhalb als auch ausserhalb der Universitäten zunehmend grösseres Gewicht zugesprochen und auch die mechanistische Philosophie wurde allmählich in den Unterricht aufgenommen.²⁰⁵ Die Lehrbücher zeigen, dass die neuen Tendenzen der Naturforschung – insbesondere die experimentelle Physik, die Mathematisierung der Naturforschung sowie die Naturgeschichte – allmählich auch in den universitären Lehrbetrieb aufgenommen wurden.

Die Zürcher Schulordnung von 1653 enthielt keine Angaben bezüglich der zu verwendenden Lehrbücher, so dass der Unterricht sehr stark von den jeweiligen Dozenten

²⁰³ Vgl. u. a. Blair, Ann: Disciplinary Distinctions Before the “two Cultures”, in: *The European Legacy* 13 (5), 2008, S. 577–588.

²⁰⁴ «Während bisherige Studien zur Zürcher Frühaufklärung ausschliesslich die zweifellos wichtige Tätigkeit der Sozietäten betonten und einen zu harten Gegensatz zwischen den Aufklärungsgesellschaften und der rückschrittlichen Bildungsanstalt konstruierten, gelangt man nun immer mehr zu einer differenzierteren, von Person und Unterrichtsfach abhängigen, Bestimmung dieses Verhältnisses. [...] Es entstand ein Epochenbild, das die wechselseitigen Beziehungen zwischen gelehrter Fachliteratur und einen grösseren Rezipientenkreis erreichender literarischer Produktion ausser Acht liess und die Bedeutung der Hohen Schulen für das Aufkommen und die Verbreitung der Aufklärung unterschätzte.» Marti, Hanspeter; Marti-Weissenbach, Karin (Hg.): Einleitung, in: *Reformierte Orthodoxie und Aufklärung die Zürcher Hohe Schule im 17. und 18. Jahrhundert*, Wien 2012, S. 15.

²⁰⁵ «Im Laufe des 18. Jahrhunderts änderte sich die Bedeutung des Begriffs Physik grundlegend und an seinem Ende war sie nicht mehr von der Praxis der scholastischen Naturbetrachtung, sondern von dem experimentellen und mathematischen Vorgehen Galileis und Newtons bestimmt.» Lind: *Physik im Lehrbuch 1700-1850*, 1992, S. 10. Vgl. auch Marti, Hanspeter: *Aristoteles und Descartes. Orthodoxie und Vorurteilkritik am Beispiel des Physiklehrbuchs des Zürcher Professors Johann Heinrich Schweizer (1646-1705)*, in: Marti, Hanspeter; Marti-Weissenbach, Karin (Hg.): *Reformierte Orthodoxie und Aufklärung. Die Zürcher Hohe Schule im 17. und 18. Jahrhundert*, Wien 2012, S. 150f ; Yeo: *Classifying the Sciences*, 2003, S. 242.

beeinflusst war, die das Lehrmaterial meist selbst stellten und das Verfassen von Lehrbüchern als weitere Einnahmequelle nutzten.²⁰⁶ Die Veränderungen in der frühneuzeitlichen Naturforschung wurden auch am Carolinum diskutiert. Der Zürcher Hans Caspar Escher hatte ein Memorial mit verschiedenen Reformvorschlägen für eine neue Schulordnung erstellt.²⁰⁷ Die Wahl der Lektüre überliess Escher in seinem Memorial den Dozenten: «Mann hat unterschiedliche alte und neue Authores, welche hierzu schöne Anleitung geben, und die ein Herr Professor physicus mit großer Frucht könnte lesen.»²⁰⁸ Auch wenn die 1716 erlassene Schulordnung nicht in seinem Sinne ausfiel und wesentliche Veränderungen ausblieben, so kann dennoch davon ausgegangen werden, dass die neuen Lehren auch in den Zürcher Physikunterricht einflossen. Dass der universitäre Unterricht nicht starr konzipiert war und auch neuere Ansätze der Forschung zuließ, widerspiegelte sich auch in den physikalischen Lehrbüchern, welche verschiedene Genres rezipierten und teilweise gar genreübergreifend angelegt waren. Sie waren in der Regel – der aristotelischen Physik folgend – in einen allgemeinen und einen speziellen Teil gegliedert, letzterer wurde nicht selten auch der Naturgeschichtsschreibung zugeschrieben.²⁰⁹

Scheuchzer unterteilte sein physikalisches Lehrbuch, die *Physica, oder Natur-Wissenschaft*, ebenfalls in eine *Physica generalis* und eine *Physica specialis*.²¹⁰ Der erste Teil behandelte die Erschaffung, Eigenschaften und Formen natürlicher Körper, insbesondere die physikalischen Grundgesetze, die Ursachen und Wirkungen bestimmter Kräfte auf die Körper und ihre Veränderungen beispielsweise in Folge von Erhitzung oder Abkühlung. Im zweiten Teil besprach Scheuchzer die Mineralien, die Pflanzen und die Tiere, bei den Tieren die vierfüssigen und kriechenden, die Vögel, die Fische und übrige, blutlose Tiere, schliesslich auch den Menschen. Im Kapitel zu den vierfüssigen Tieren behandelte Scheuchzer beispielsweise die Empfindsamkeit der Tiere, die

²⁰⁶ Vgl. Marti: Aristoteles und Descartes, 2012, S. 150f.

²⁰⁷ Siehe Escher, Hans Caspar: Beilage 1. Das Escher'sche Memorial zu Handen der den 28. Januar 1715 gewählten sechzehngliedrigen Revisionscommission, in: Haag, Friedrich (Hg.): Die Entstehung der Zürcher Schulordnung von 1716 und ihr Schicksal bis auf Pestalozzis Zeit, Berlin 1910 (Beiträge zur Geschichte der Erziehung und des Unterrichts in der Schweiz), S. 97.

²⁰⁸ Ebd., S. 84.

²⁰⁹ Zum Genre des «philosophical textbook» siehe Blair, Ann: Natural Philosophy, in: Porter, Roy; Park, Katharine; Daston, Lorraine (Hg.): Early Modern Science, Bd. 3, Cambridge [etc.] 2006 (The Cambridge History of Science), S. 435–469. Zu physikalischen Lehrbüchern allgemein vgl. Albrecht: Eklektik, 1994, S. 243f.

²¹⁰ So bestand aristotelische Physik aus einem allgemeinen und einem speziellen Teil: «Ersterer beschäftigt sich mit den Naturkörpern im Allgemeinen, letzterer mit bestimmten in der Natur vorkommenden Körpern.» Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 63.

Bewegung des Blutes, die Atmung, die einzelnen Organe, die Zeugung, die Sinne, die Bewegung, die Fortpflanzung. Kurz: Das allgemeine Funktionieren von Körpern bildete der Gegenstand der Physik. Dabei besprach er die unterschiedlichen Ansichten der Naturgelehrten und stellte die verschiedenen Theorien nebeneinander.

Johann Jakob Wagner und Johann Jakob Scheuchzer verwendeten ihre eigenen Werke für den Unterricht an der Zürcher Hochschule. Scheuchzers physikalisches Lehrbuch war nach dem Vorbild der Physik seines Altdorfer Professors für Physik und Mathematik Johann Christoph Sturm (1635-1703) eingerichtet.²¹¹ Sturm hatte 1687 sein System erst in Thesenform und ohne detaillierte Ausführungen, dafür mit zahlreichen Literaturverweisen publiziert. 1694 veröffentlichte er ein Lehrbuch im katechetischen Stil, welches für Anfänger der Physik gedacht war und 1713 posthum auch ins Deutsche übersetzt wurde. Das Hauptwerk war jedoch eine umfangreiche, in drei Bänden angelegte Physik. Sturm gliederte diese im Wesentlichen nach aristotelischen Prinzipien, diskutierte darin verschiedene Ansätze der neueren Naturforschung. 1697 erschien der erste, allgemeine Teil. Seine 1368 Quartseiten umfassende *Physica specialis* wurde posthum 1722 durch Christian Wolff herausgebracht. Der dritte Band – die *Physica specialissima*, der die Pflanzen, Tiere und Menschen zum Gegenstand hatte – blieb unpubliziert.²¹²

Sturm integrierte sowohl die mathematische als auch die experimentelle Physik in seine Lehrtätigkeit und publizierte entsprechende Lehrbücher. Er unterrichtete an der Universität Altdorf neben der Physik auch Mathematik und erteilte seit 1672 in seinem *Collegium curiosum* Lektionen in der Experimentalphysik. 1702 publizierte er eines der ersten deutschsprachigen Lehrbücher der Mathematik, die *Mathesis juvenilis*. Für seine Experimentalvorlesung hatte Sturm ein eigenes Lehrbuch verfasst, welches 1676 erschien. Die Experimentalphysik wurde meist in Privatlektionen unterrichtet, welche zahlende Studenten anlocken sollten. Sie wurde zwar in erster Linie der Physik zugeordnet, doch stand sie aufgrund ihres technischen Charakters und des Gebrauchs von Instrumenten auch in enger Verbindung zur angewandten Mathematik.²¹³

²¹¹ Vgl. Gaab, Hans; Leich, Pierre; Löffladt, Günter (Hg.): Johann Christoph Sturm (1635-1703), Frankfurt am Main 2004 (Acta historica astronomiae 22), S. 131. Siehe Walter: Soziale Grundlagen der Entwicklung der Naturwissenschaften in der alten Schweiz, 1958, S. 74f.

²¹² Zu Sturm siehe Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 79 ; Albrecht: Eklektik, 1994, S. 320f.

²¹³ Siehe Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 100. «Häufig war sie [die Physik] die einzige

Während Sturm in den Lehrbüchern zur dogmatischen Physik ein System entwarf, standen in den beiden Bänden seiner Experimentalphysik einzelne Beobachtungen und Experimente im Vordergrund. Christian Wolff, welcher den zweiten Teil der Physik Sturms herausgegeben hatte, knüpfte an Sturm an und behandelte die Experimentalphysik als eigenständige, jedoch auf die dogmatische Physik bezogene Erkenntnismöglichkeit. Letztere zielte vielmehr auf eine vorläufige und zu erweiternde Sammlung verschiedener Experimente als auf eine systematische Darstellung derselben. Dabei strebte die Experimentalphysik – ähnlich wie die Naturgeschichte – keine einheitliche Systematisierung der Erkenntnisse an.²¹⁴ In seiner Physik waren angewandte Mathematik, Teleologie, Physik und Experimentalphysik jedoch durch häufige Querverweise in ein Gesamtsystem integriert.²¹⁵

In Zürich setzten sich Mathematik und Experimentalphysik nur langsam durch. 1683 hatte der Rat beschlossen, eine mathematische Professur am Carolinum einzurichten. Das Interesse der Studierenden war gering und so wurde die Mathematik lediglich auf Nachfrage und privat gegen eine geringe Besoldung unterrichtet. 1710 übernahm der Arzt und Naturforscher Johann Jakob Scheuchzer diese Aufgabe.²¹⁶ Die Stärkung der Mathematik war Scheuchzer ein Anliegen, für welches er sich auch im Zuge der Reorganisationsversuche des höheren Schulwesens einsetzte und wodurch er sich in den konservativen Kreisen der Zürcher Geistlichkeit unbeliebt gemacht hatte. Scheuchzer beklagte sich 1710 in einem Brief an Bernoulli, dass die mathematischen Studien von den Scholastikern unterdrückt würden und es ihm nicht erlaubt sei, öffentliche Vorlesungen zu halten.²¹⁷ Dem Stadtschreiber Holzhalb schrieb er, dass in Zürich die Mathematik derart an den Rand gedrängt würde, dass sie kaum mehr atmen könne: «Ceux qui sont au timon de notre povere Ecole (je parle du Venerable corps

öffentliche Lehrveranstaltung im Fach. Daneben konnte es Privatvorlesungen über Experimentalphysik oder über Spezialgebiete geben. Bei diesen Spezialvorlesungen gab es Überschneidungen mit den Lehrveranstaltungen des Mathematikers. In den Grundvorlesungen waren beide Fächer jedoch streng getrennt. Erst in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts wurden die beiden Grundvorlesungen hier und da aufeinander bezogen, etwa indem die angewandte Mathematik als Vertiefung der Physik betrachtet wurde und ihr im Semesterturnus nachfolgte.» Ebd., S. 15f. Vgl. Steinle, Friedrich. «Physikalische Wissenschaften.» Steinle, Friedrich: Physikalische Wissenschaften, in: Enzyklopädie der Neuzeit Online, Brill, 09.10.2019. Online: <https://referenceworks.brillonline.com/entries/enzyklopaedie-der-neuzeit/physikalische-wissenschaften-COM_327256?s.num=0&s.f.s2_parent=s.f.book.enzyklopaedie-der-neuzeit&s.q=physikalische+wissenschaften>, Stand: 15.11.2020.

²¹⁴ Siehe Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 103.

²¹⁵ Ebd., S. 124.

²¹⁶ Siehe Walter: Soziale Grundlagen der Entwicklung der Naturwissenschaften in der alten Schweiz, 1958, S. 65.

²¹⁷ Siehe Scheuchzer an Johann I Bernoulli, Zürich 3. Aug. 1710, UB L Ia 667, [Nr. 12].

Ecclesiastique) me permettent a peine d'Enseigner les premiers Elemens des Mathematiques: comment donc, Monsieur, serey je capable ou disposé pour approfondir quelque chose?»²¹⁸

Scheuchzer wollte die physikalischen Gesetze nach mathematischen Prinzipien erläutern. Im Vorwort zur zweiten Auflage der *Physica* empfahl er dem Leser «neben der Urtheils=Freiheit, die Vortrefflichkeit der Experimenten, und insonderheit der Mathematischen Wissenschaften, die wahrhaftig ein Schlüssel zu der Physic» seien.²¹⁹ Dabei hatte er Bedenken, dass die in seinem Lehrbuch «so nachdrückliche Anpreisung der mathematischen Wissenschaften» abschreckend wirken könnte und bekräftigte, dass das Werk auch von jenen gelesen werden könne, welche in der Mathematik noch unerfahren seien. Denn die Mathematik sei «eigentlich nichts anders als eine natürliche Logick oder Vernunft=Wissenschaft».²²⁰

Hans Caspar Escher hatte sich ebenfalls für eine Stärkung der Mathematik an der Zürcher Hochschule ausgesprochen. In einem Memorial bezeichnete er die *Mathesi* als das «Fundament, die Regul und de[n] Leit-Stern» der Physik. Doch war sie auch für ihn weniger eine wissenschaftliche Disziplin, als vielmehr eine der Logik verpflichtete Methode. Die Mathematik schärfe den Verstand, richte das Urteil und trenne das Wahre vom Unwahren. Für die Jugend seien die Zahlen und Figuren leichter zu merken. Die Mathematik bringe «diß alles der Jugend nach und nach in den Kopf auf eine viel anmuthigere und leichtere Weis, als die Scientiae abstractae». Sie sei die beste Logik und könne zum vornehmsten Teil der «Studiorum humaniorum» gezählt werden.²²¹

²¹⁸ Zitiert nach Walter: Soziale Grundlagen der Entwicklung der Naturwissenschaften in der alten Schweiz, 1958, S. 70.

²¹⁹ Scheuchzer, Johann Jakob: *Physica*, Oder Natur-Wissenschaft, Zürich 1711², Vorrede.

²²⁰ Scheuchzer, Johann Jakob: *Physica: oder Natur-Wissenschaft*, Zürich 1743⁴, Vorrede. «Für den heutigen Leser ist auffällig, wie wenig mathematische Argumentationen in diesen Büchern vorkommen [...], obwohl sie ausdrücklich versprechen, eine mathematisierte Physik zu liefern und viele Zeitgenossen das auch so empfunden haben. Das beruht auf einer anderen Auffassung dessen, was Mathematisierung zu leisten habe. Für die Newtonianer besteht sie nicht in erster Linie im deduktiven Aufbau von Theorien, sondern im messenden Experiment. Mathematisierung heisst, die Natur unter Mass und Zahl zu bringen. Das Vorgehen dabei ist induktiv. Ausgangspunkt ist das Experiment, und auch während der Argumentation wird immer wieder auf Experimente Bezug genommen. Zwar wird oft auch geometrisch argumentiert, aber dabei handelt es sich selten um streng durchgeführte Beweise, sondern eher um geometrische Veranschaulichungen, oft nur halbquantitative.» Lind: *Physik im Lehrbuch 1700-1850*, 1992, S. 37.

²²¹ Escher: Das Escher'sche Memorial, 1910, S. 84. «Zu Beginn des 18. Jahrhunderts gehörte die angewandte Mathematik nicht nur auf Universitäten und akademischen Gymnasien zum regulären Pensum, sondern auch an besseren Gelehrtschulen.» Lind: *Physik im Lehrbuch 1700-1850*, 1992,

Die zunehmende Bedeutung der Mathematik innerhalb der Naturwissenschaft wird auch in Scheuchzers Dedikationen der *Physica, oder Natur-Wissenschaft* deutlich: Während die erste Ausgabe von 1701 den Bürgermeistern, Statthaltern, Seckelmeistern, Obmannen und «samtllich überigem Hochweisen Raht Loblicher Statt Zürich» gewidmet war, waren es 1711 zwei «um die ganze Gelehrte Welt / besonders um den glücklichen Fortgang der Physico Mathematischen Wissenschaften höchstverdiente[...] Herren», namentlich Wilhelm Leibniz und Johann Bernoulli.²²² Die Arbeiten von Leibniz, Newton, Bernoulli oder Wolff sowie die neuen Gelehrtenzeitschriften würden, so schrieb Scheuchzer in seiner *Physica*, den Nutzen einer experimentellen und mathematischen Naturlehre zeigen, insbesondere wenn man diese neben den «abgeschmackten, unmathematischen Ueberbleibseln der alten Schulweißheit leget, welche zu grossem Schaden der Wissenschaften noch hin und wieder in Europa in hohem Ansehen stehen, und zu Unterhaltung der Unwissenheit gebraucht werden.»²²³

Scheuchzer suchte sich auch mit einer gewissen Polemik von der scholastischen Wissenschaft abzugrenzen und sich der neuen Naturforschung zuzuordnen. Die Scholastiker hätten sich in den «Geheim-Zimmeren der Gelehrten» verschanzt und eine «verborgene Hinderhaltung / ja arglistig politische verdunklung der hoeheren Wissenschaften» verfolgt:

«Man lehrete allein in Lateinischer Sprach; [...] dadurch dann die Wissenschaften so wol denen so genent Gelehrten / als Ungelehrten sehr verfinsteret worden / ja bald verlohren gangen weren / wann nit innert juengst abgeflossenen Hundert Jahren / herrliche / und von Gott erleuchtete Maenner dieser unertraglichen Tyranney sich mit dapferem Muth entgegen gesetzt hetten.»²²⁴

Seine *Physica* verfasse er in einer einfachen, «einfältigen» Sprache, um damit «die Sachen selbs also vorzustellen / daß sie von Gelehrten / und ungelehrten / ja auch von dem Wissens-begirigen / bis dato von dieser Wissenschaft so vil als außgeschlossenen Frauen-Zimmer mit lust gefasset werden.»²²⁵ Er wolle die scholastische

S. 31. In Zürich hingegen schien die Professur der Physik vor dem mathematischen Lehrstuhl eingerichtet worden zu sein.

²²² Vgl. Scheuchzer, Johann Jakob: *Physica, Oder Natur-Wissenschaft*, Zürich 1701 ; Scheuchzer: *Physica, Oder Natur-Wissenschaft*, 1711.

²²³ Scheuchzer: *Physica*, 1743, Vorrede.

²²⁴ Scheuchzer: *Physica, Oder Natur-Wissenschaft*, 1701, Vorrede an den Leser.

²²⁵ «Fuege endlich diß Berichtsweise bey / daß mit fleiß die Schreibens-Art nit auf die Schrauben gesetzt / sondern also eingerichtet / daß sie einfaeltig / und deutlich / herauß komme / weilen mein Absehen diß orths nit koennte seyn / die Hoch- und Vortrefflichkeit der Teutschen Sprach zuzeigen / oder in verbluehmten duncklen Redens-Arten eine ehre zusuchen / sondern die Sachen selbs also

«Dünkelei» überwinden, wobei es ihm nicht einfach um die Überwindung des Lateins, sondern vielmehr um eine allgemeine Eliminierung eines unverständlichen, gelehrten Jargons ging. Dies entsprach ganz dem Grundsatz der *Royal Society*, «to reject all the amplifications, digressions and swellings of style: to return back to the primitive purity, and shortness, when men delivered so many things, almost in an equall number of words.»²²⁶

Die Sprache der Mathematik einfachste und klarste Ausdrucksweise, welche die Gesetze der Natur am besten zu beschreiben vermochte. Wer in der Naturwissenschaft

«etwas fruchtbarliches wil außrichten / der muß nicht immer hinter dem Ofen sitzen / und phantastische Grullen außbruten / sondern die Natur selbs einsehen [und] das / was er observirt / mit denen Mathematischen Grundsätzen vergleichen / weilen die heutige Naturwissenschaft anders nichts ist / als eine Mathesis ad corpora naturalia, [...] eine auf die Kräfte der Natur gerichtete Mathematic [...]»²²⁷

Scheuchzer forderte nicht nur eine verstärkte Anwendung der mathematischen Methode in den Naturwissenschaften, sondern auch eine auf eigene Beobachtung gerichtete und aus der Natur selbst abgeleitete Naturforschung. Damit wurde die Naturgeschichte im 17. und 18. Jahrhundert zum Fundament der Wissenschaft. Die Lehrbücher integrierten die neue Physik in das peripatetische System. Sie modifizierten und

vorzustellen / daß sie von Gelehrten / und ungelehrten / ja auch von dem Wissens-begirigen / bis dato von dieser Wissenschaft so vil als außgeschlossenem Frauen-Zimmer mit lust gefasset werden. So auch habe auß dem Text selbs bald alle frembde Woerter gantz ungezwungener weise außgemustert / hiemit nit zu dem End / damit die Reinigkeit und Reichheit der Teutschen Sprach zu widerlegung der Außlaenderen (welche unsere Mutterprach vor so arm halten / daß sie untuechtig seye / dergleichen Wissenschaften außzudrucken) bekandt gemacht / sondern vornemlich der Teutsche Leser durch sonst gemeine / und unserer Sprach oft nachtheilige einmischung frembder Woerteren / an dem Verstand der Sachen selbs nit gehinderet werde.» Ebd., Vorrede an den Leser.

²²⁶ Sprat: *The History of the Royal Society of London, for the Improving of Natural Knowledge*, 1667, S. 113. Vgl. Rossi Rossi, Paolo: *Logic and the Art of Memory. The Quest for a Universal Language*, London 2000, S. 150f. «Conventionally, the emergence of modernity and the rise of modern science in the seventeenth century have been underwritten by the turn from the symbolic to the literal. Whether favoring a simple, unadorned descriptive language or insisting upon the concrete visual representation of natural phenomena, the sciences and medicine sought [...] to reproduce an exhaustively catalogue the literal nature as a foundation for the production of knowledge.» Bono, James J.: *The Two Books and Adamic Knowledge: Reading the Book of Nature and Early Modern Strategies for Repairing the Effects of the Fall and of Babel*, in: Meer, J.M. Van Der; Mandelbrote, S.H. (Hg.): *Nature and Scripture in the Abrahamic Religions: Up to 1700* (2 vols) *Nature and Scripture in the Abrahamic Religions: Up to 1700*, Leiden, Boston 2008, S. 325. Siehe auch Kapitel «Das Buch der Natur und das Wesen der Sprache».

²²⁷ Scheuchzer, Johann Jakob: *Helvetiae stoicheiographia, orographia et oreographia oder Beschreibung der Elementen, Grenzen und Bergen des Schweitzerlands*, Zürich 1716 (*Helvetiae historia naturalis oder Natur-Histori des Schweitzerland*), Vorrede.

aktualisierten dieses, um es zugleich zu erhalten. Diese Flexibilität des Aristotelismus wurde in der neueren Forschung vermehrt beachtet.

Bereits Wagners Naturgeschichtsschreibung folgte der traditionellen Zweiteilung einer allgemeinen und speziellen Physik. Seine *Historia helvetiae naturalis curiosae* enthielt Kapitel über die Schweiz im Allgemeinen, die schweizerischen Berge, Gewässer und Bäder, Tiere, Pflanzen, Fossilien und Himmelserscheinungen. Damit nahm Wagner die traditionelle Struktur der physikalischen Lehrbücher auf, doch wollte er nicht verallgemeinern, sondern die Einzelheiten in der Natur selbst beobachten und sammeln. Wagners Naturgeschichte war damit inhaltlich der baconischen Naturgeschichtsschreibung verpflichtet, die Form entsprach jedoch weiterhin der Struktur aristotelischer Lehrbücher.

Auch Scheuchzer orientierte sich in seiner Naturgeschichtsschreibung an das baconische Projekt im Rahmen der aristotelischen Lehre und der *Physica specialis*. Die einzelnen Bände der Naturgeschichte Scheuchzers befassten sich mit den Einzelheiten der Natur: mit den Elementen, der Geographie und der Oberflächengestalt der Erde, mit den Seen, Flüssen und Bädern und behandelten schliesslich die Witterungsverhältnisse und die Fossilien. Scheuchzers naturhistorische Werke waren bereits 1701, als die erste Ausgabe der *Physica, oder Natur-Wissenschaft* erschienen war, in Planung gewesen. In der Vorrede seines Lehrbuches hoffte Scheuchzer auf finanzielle Unterstützung seiner «bereits glücklich angefangene[n] Historia Helvetica Naturalis», die er dort wiederum auch als «eine Physica Specialis Applicata, oder «besondere Beschreibung der Natur=Wunderen des ganzen Schweitzerlands» bezeichnete.

Seine Physik war eng mit seiner Naturgeschichtsschreibung verknüpft. Scheuchzers Schüler Johann Jakob Zimmermann beklagte sich denn auch, dass Scheuchzers Unterricht in der «Physik mehr historisch, als nach gewissen Principiis eingerichtet» gewesen sei.²²⁸ Seine *Historiae helveticae naturalis prolegomena*, worin Scheuchzer sein naturgeschichtliches Vorhaben ebenfalls als eine *Physica specialis* beschrieb, liess er mit Bacons Worten beginnen: «Homo naturae minister, & interpres, tantum facit & intelligit, quantum de Nature ordine, re, vemente observaverit, nec amplius scit aut potest.»²²⁹ Die scholastische Lehre kritisierend betonte Scheuchzer die Notwendigkeit,

²²⁸ Nach Wolf: Johann Jakob Scheuchzer, von Zürich, 1672-1733, 1858, S. 208.

²²⁹ Scheuchzer: *Historiae helveticae naturalis prolegomena*, 1700, S. 1. Zur Bezeichnung der Naturgeschichte als «Physica specialis» siehe Ebd., S. 19.

die Natur selbst zu lesen. So sprach er sich auch für die Errichtung von Sozietäten aus, um auf der Grundlage einer Sammlung von Beobachtungen aus der ganzen Welt die überlieferten Ansichten zu bestätigen oder zu widerlegen.²³⁰

Die Tiergeschichtsschreibung berührte sowohl Aspekte der allgemeinen als auch der speziellen Physik. So befasste sich die Tierklassifikation einerseits mit der Regelmäßigkeit der Natur, war jedoch gleichzeitig auf Beobachtungen einzelner Tiere angewiesen. Naturphilosophische Lehrbücher listeten nicht selten die Tierarten auf, ohne näher auf die individuellen Besonderheiten und Historien einzelner Tiere einzugehen.²³¹ So ging auch Scheuchzer in seiner *Physica* kaum über eine Aufzählung der den Klassen zugehörigen Tiere hinaus. In der Darlegung der Klassifikation vierfüßiger Tiere, die ein Herz mit zwei Kammern haben, rekurrierte Scheuchzer auf den englischen Naturforscher Francis Willughby (1635-1672), der diese «gar füglich abgetheilt in die / so entweder Klauen haben / oder mit Nägeln / oder Kleulein versehen» sind.²³² Auch die Bibel diene als Grundlage für die Darlegung natürlicher Ordnung in Scheuchzers Physik. So sei von den wiederkäuenden Tieren «zuwissen / daß sie im alten Testament dem Volk Jsraels sonderbar erlaubt worden zuessen / als reine Thier / welche vier Maegen haben / die Speisen besser auskochen / und in einen sehr zarten nahrhaften Saft verwandeln.»²³³

In der zweiten Ausgabe der *Physica, oder Natur-Wissenschaft* integrierte Scheuchzer zahlreiche Verweise auf seine Naturgeschichte. Über die Gemse schrieb Scheuchzer beispielsweise, dass «von deren Festigkeit / Sulzen / Jagd / Lebensart ins besonder wird gehandelt werden in der Natur=Histori des Schweizerlands».²³⁴ Über das

²³⁰ «Hac consideratione moti, qui vero Physicorum titulo sunt digni, excusso servitutis scholasticae jugo, plus ex Naturae ipsius sedula prelustratione profecerunt, unico hoc ad finem producto seculo, quam eorum praedecessores, per duas seculorum elapsas decades. Non minus necessarium proin, quam laudabile est institutum *Anglorum, & Gallorum*, quo *Regiae* illarum nationum *Societatis, Academiae*, praeunte magno illo, & ferè dicam primo scientiae Naturalis Reformatore *Verulamio*, observationes ex omni mundi angulo conquirunt, & ex earum diligenti consideratione, prudenti collatione errores in scientiam naturalem inductos corrigunt, & dogmata vera confirmant, aut fundant.»

Scheuchzer: *Historiae helveticae naturalis prolegomena*, 1700, S. 1f.

²³¹ «Textbooks on natural philosophy generally simply enumerated the large categories of natural history (birds, quadrupeds, fish, snakes, and insects, for example) without paying any attention to the particular features of each species that would detract from the universal quality of the scientia of natural philosophy.» Blair: *Natural Philosophy*, 2006, S. 387.

²³² Vgl. Scheuchzer: *Physica, Oder Natur-Wissenschaft*, 1711, S. 291f.

²³³ Vgl. Ebd., S. 292. Letzteres lieferte neben der klassifikatorischen Aufzählung ganz im Sinne einer physikalischen Ursachenerklärung auch die Gründe, weshalb wiederkäuenden Tieren eine besondere Rolle zugesprochen wurde.

²³⁴ Ebd. In der Ausgabe von 1701 ist der Hinweis auf die *Naturgeschichte* noch nicht vorhanden. Scheuchzer hatte erst 1706 im ersten Band der *Naturgeschichten* ausführlicher über die Gemen

Murmeltier sei ebenfalls «eine besondere Beschreibung zuerwarten [...] in der Natur=Histori des Schweizerlands.»²³⁵ Bei den Echsen und Schlangen besprach Scheuchzer in seiner Physik Drachen. So würden in der Schweiz viele geflügelte und ungeflügelte Drachen existieren, «welche zu seiner Zeit beschrieben werden in der Natur=Histori des Schweitzerlands.»²³⁶ Die Naturgeschichte ergänzte somit die in der *Physica, oder Natur-Wissenschaft* aufgeführten Inhalte in ausführlicher und empirischer Weise. Über ein ausgeklügeltes Verweissystem wurden die naturgeschichtlichen Inhalte in das physikalische Gesamtsystem eingebunden.

Scheuchzer sprach von der Empirie als dem Fundament eines Lehrgebäudes.²³⁷ In der Vorrede seiner *Physica* schrieb er: «Und ich sehe wohl vor, daß man nicht eher ein zusammenhangendes systematisches Lehr=Gebäude wird aufführen können, bis ein genugsamer Vorrath von Observationen wird vorhanden seyn.»²³⁸ Die Erfahrung diene ihm als Korrektiv der Vernunft. Sie allein sei nicht in der Lage, das Wesen der Dinge zu ergründen, sondern bleibe beim blossen Schein stehen. Die sich lediglich auf ihre Erfahrungen berufenden Naturgelehrten neigten deshalb zu Leichtgläubigkeit und zum Selbstbetrug. Vernunft allein schwebe in der Gefahr von «Grillenfangerei» und «Phantasterei». Mit dem Bau eines systematischen Gebäudes könne man erst beginnen, wenn genügend Beobachtungsmaterial gesammelt worden sei.²³⁹

Scheuchzer betonte, dass seine *Physica, oder Natur-Wissenschaft* kein vollständiges System abbilden könne und unvollständig bleiben müsse. Selbst nach seinen vielen Reisen, Erfahrungen und Betrachtungen sei auch er noch ein Lehrjünger.²⁴⁰ So beruhe seine *Physica* im Wesentlichen auf die überlieferte Lehrmeinung, deren Wahrheitsgehalt noch anhand empirischer Daten zu überprüfen sei. Die Ableitung allgemeiner Sätze aus der Sammlung einzelner Beobachtungen ergänzte Scheuchzer in der Praxis durch eine den allgemeinen Sätzen nachfolgende Überprüfung mittels einzelner Beobachtungen. Damit fühlte sich Scheuchzer weniger einer induktiven Vorgehensweise

berichtet.

²³⁵ Ebd., S. 293.

²³⁶ Ebd., S. 294. Die Drachen werden erst in der lateinischen Ausgabe der Naturgeschichte von 1723 ausführlicher beschrieben. Diese Stelle beweist jedoch, dass die Drachengeschichten bereits in der Natur=Histori eingeplant waren.

²³⁷ Vgl. Scheuchzer: *Jobi physica sacra*, 1721, Vorrede.

²³⁸ Scheuchzer: *Physica*, 1743, Vorrede.

²³⁹ Scheuchzer: *Physica, Oder Natur-Wissenschaft*, 1711, Vorrede.

²⁴⁰ Vgl. Ebd., Vorrede.

verpflichtet als vielmehr einer eklektischen Arbeitsweise, die Tradition durch Beobachtung zu ergänzen suchte.

Durch die Querverweise drohte jedoch die Physik den inneren Zusammenhalt zu verlieren. Die Herstellung einer Ordnung wurde schliesslich in seiner *Physica* nach und nach an Register delegiert, welche einen systematischen Zugriff ermöglichten, so dass «dieses Werk auch zum blossen Nachschlagen bequem gemacht würde, und man eine jede verlangte Materie an Ort und Stelle desto besser suchen und finden könne». Anstelle der zuvor den einzelnen Kapiteln vorangehenden Zusammenfassungen habe er in der posthum 1743 erschienenen vierten, noch von Scheuchzer selbst beträchtlich erweiterten und gutgeheissenen Ausgabe ein «fleissiges Register ausgearbeitet, dessen sich verhoffentlich einjeder Leser mit gutem Nutzen wird zu bedienen wissen.»²⁴¹

Scheuchzers *Physica* war nicht als ein abgeschlossenes System, sondern vielmehr als fortlaufendes Projekt konzipiert. Er vermehrte seine verschiedenen Auflagen, integrierte neue Erkenntnisse und verwarf überholte Ansichten. Auch neue Entdeckungen fanden Eingang in Scheuchzers Lehrbuch. Wer die verschiedenen Auflagen miteinander vergliche, «der wird eine starke und ansehnliche Vermehrung so wohl in dem Werke selbst als in den Kupferstichen überall antreffen, und in der That mehr geleistet vorfinden, als ich hier verspreche.»²⁴²

Die aristotelische Aufteilung einer allgemeinen und speziellen Physik verlor durch die eklektische Arbeitsweise allmählich ihre Bedeutung. Auch wenn sie der Form nach im 18. Jahrhundert weiterhin erhalten blieb, waren ihre Inhalte vermehrt aufeinander bezogen. Gleichzeitig erhielt der spezielle, naturgeschichtlich orientierte Teil der Physik seine eigene Daseinsberechtigung. Physik und Naturgeschichte waren beide Teil eines umfassenden und zu erweiternden Projekts der Naturforschung. Sie waren aufeinander bezogen, orientierten sich an epistemischen Traditionen, integrierten neue Ansätze in überlieferte Systeme.

²⁴¹ Scheuchzer: *Physica*, 1743, Vorrede.

²⁴² Ebd.

Kompilatorische Praxis und eklektische Methode

Das Schreiben der Naturgeschichte erfolgte als Kompilation; die Sammlung und Zusammenführung verschiedener, sich teilweise auch widersprechender Positionen folgte einer eklektischen Methode. «Eklektik intendierte», so schrieb Martin Gierl, ein «systematisches Kompilieren als umfassende Bestandsaufnahme im gelehrten Bereich.»²⁴³ Während heute unter einer eklektischen Arbeitsweise ein unsystematisches, willkürliches Vorgehen verstanden und als solches kaum als wissenschaftliche Methode bezeichnet wird, setzte die frühneuzeitliche Eklektik als ein «systematisches Kompilieren» ein überlegtes Vorgehen voraus.²⁴⁴ Die «umfassende Bestandsaufnahme» wiederum formulierte einen Anspruch auf Vollständigkeit. Damit waren die Grundkonstanten der frühneuzeitlichen Naturforschung – Bestandsaufnahme und Systematisierung – gesetzt.

Bereits Schmidt-Biggemann verwies auf eine «strukturelle Übereinstimmung der deutschen Eklektik mit dem englischen Empirismus.»²⁴⁵ Die Bedeutung der eklektischen Philosophie im 17. und 18. Jahrhundert begründete Horst Dreitzel auf zweierlei Weise, «hier als Resignation vor der enzyklopädisch-universalen Utopie eines alle Topoi zusammenfassenden Systems, dort aus Auseinandersetzung mit dem radikalen Zweifel des Descartes und als spezifische Form der Bewältigung der übermächtigen Tradition unter dem Einfluss der ‚libertas christiana‘.»²⁴⁶ Michael Kempe sprach von einer «Ausgleichsleistung» der Eklektik und beschrieb die eklektische Methode als eine Zwischenstufe innerhalb der sogenannten «wissenschaftlichen Revolution».²⁴⁷ Die aristotelische Physik sei, so Kempe, erst über die Eklektik durch die mechanistischen Naturvorstellungen cartesianischen Ursprungs abgelöst worden. Michael Albrecht ging nicht nur davon aus, dass die Eklektik den Übergang von der aristotelischen zur mechanistischen Naturvorstellung ermöglichte, sondern zugleich Ursache für die Abschaffung des Aristotelismus an den Hochschulen gewesen sei. Sturms Philosophie

²⁴³ Gierl: Kompilation und die Produktion von Wissen im 18. Jahrhundert, 2001, S. 64.

²⁴⁴ «Der Eklektiker galt seit der Mitte des 18. Jh.s in Deutschland als unsystematisch Einsichten kompilierender Dilettant, dem es nicht um wahre Erkenntnis [...], sondern nur um eitle Gelehrsamkeit ging.» Kanz, Roland: Eklektik/Eklektizismus, in: Enzyklopädie der Neuzeit, Bd. 3 / 16, Stuttgart 2012.2005, S. 170.

²⁴⁵ Dreitzel, Horst: Zur Entwicklung und Eigenart der «Eklektischen Philosophie», in: Zeitschrift für Historische Forschung 18 (3), 1991, S. 298.

²⁴⁶ Ebd., S. 300.

²⁴⁷ Kempe: Eklektik, Mechanik, Hermetik, 2002, S. 37.

habe der aristotelischen Physik letztlich «ein Kuckucksei ins Nest [gelegt], dessen Junges seinen großen Bruder im Lauf der Zeit verschlang, was sich am deutlichsten im Untergang der aristotelischen Gliederung der Physik und dem Entstehen eigener, jeweils experimentell arbeitender Disziplinen zeigt.»²⁴⁸

Das Ziel der eklektischen Methode war es, aus den verschiedenen verfügbaren Lehrsätzen die beste auszuwählen. Die Lehrbuchautoren wussten die zeitgenössischen Lehren in das peripatetische System zu integrieren. So behandelte Sturm in jedem Abschnitt seiner *Physica Electiva sive Hypothesica* verschiedene Theorien und deren Einwände, um seine eigene Position in dieser Auseinandersetzung zu verteidigen.²⁴⁹ Dieses Nebeneinander verschiedener Theorien war mit der Dialektik, wie sie in der Scholastik gelehrt wurde, durchaus vereinbar.²⁵⁰ Es ging darum, wie Sturm es formulierte, die überlieferten Erkenntnisse zu verbessern und zu vermehren, jedoch nicht darum, diese gänzlich zu verwerfen.²⁵¹ Die Verknüpfung des peripatetischen Systems mit zeitgenössischen Ansätzen erfolgte jedoch lediglich auf der Oberfläche.²⁵² Michael Kempe konnte in den Lehrbüchern um 1700 keine «revolutionären Veränderungen» feststellen. Tradition und Innovation hätten lange nebeneinander existiert. Gerade darin liege jedoch die Sprengkraft der eklektischen Philosophie.²⁵³

²⁴⁸ Albrecht: Eklektik, 1994, S. 310–314.

²⁴⁹ Siehe Sturm, Johann Christoph: *Physica Electiva Sive hypothetica: Partem physicae generalem complexus & speciatim usum totius huius scientiae primarium singulari cura demonstrans: accessit huius ipsius usus amplius inculcandi causa, viri perillustis et generosissimi theosophiae sive cognitionis de deo naturalis specimen mathematica methodo conceptum*, Bd. 1, Nürnberg 1697. Vgl. Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 86f.

²⁵⁰ Siehe Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 55.

²⁵¹ Sturm, Johann Christoph: *Kurzer Begriff der Physic oder Naturlehre*, Hamburg 1713, S. 6.

²⁵² «Die Eklektizisten versuchen, peripatetische und mechanistische Arten der Systembildung miteinander zu verbinden. Einerseits bleiben sie bei der überkommenen Begriffshierarchie und gestehen dieser weiterhin die zentrale Bedeutung im Lehrbuch zu; andererseits interpretieren sie bestimmte dieser Begriffe durch atomistische Modelle. Auf diese Weise werden zwei kaum miteinander vereinbare Arten der Theoretisierung oberflächlich verbunden.» Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 71. Vgl. auch Ebd., S. 91f.

²⁵³ «Dabei wird der bisherige Begriff der wissenschaftlichen Revolution erweitert und zugleich zurückgeführt auf einen Denkansatz, der gerade nicht den radikalen Umsturz, sondern das behutsame Nebeneinander von Tradition und Innovation implizierte. Gemeint ist die eklektische Philosophie, die im frühen 19. Jahrhundert zum Inbegriff geistiger Rückständigkeit und Unselbständigkeit erklärt wurde. Den schlechten Ruf hat sie bis heute nicht ganz abschütteln können.» Kempe: Eklektik, Mechanik, Hermetik, 2002, S. 32. «In den Lehrbüchern der deutschen Physiker um die Wende zum 18. Jahrhundert ist von revolutionären Veränderungen nicht viel zu merken. Der Übergang von der alten zur neuen Lehre erfolgt eher kontinuierlich. Die dem Alten zuneigenden Autoren betrachten manche Aspekte der neuen Strömung durchaus aufgeschlossen und versuchen, atomistische Gedanken in die peripatetische Lehre zu integrieren. Eine Entscheidung für die neue Physik bedeutet nicht, dass man das Alte pauschal verurteilt und abschafft; meist kommen die neuen Gedanken auch noch nicht voll zum Tragen.» Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 69.

Johann Christoph Sturm verteidigte die eklektische Methode, welche eine vorurteilsfreie Beurteilung der im 17. und 18. Jahrhundert vorherrschenden Naturvorstellungen propagierte und sich gegen sektiererische Anhängerschaft aussprach. In seiner *Physica Electiva sive Hypothetica* definierte Sturm die eklektische Philosophie wie folgt:

«Unter eklektischen Philosophen verstehen wir in dieser ganzen Abhandlung keine anderen als jene, die nicht alles, was von anderen philosophischen Schulen und ihren Häuptionen gefunden und überliefert wurde, summarisch verwerfen noch der Autorität eines Führers so ergeben sind, daß sie alle seine Behauptungen und Äußerungen ohne Unterschied vertreten und verteidigen; die vielmehr aus der Einsicht in die Schwäche des menschlichen Geistes davon überzeugt sind, daß zwar die unermeßlichen Abgründe der gesamten Natur und der Vernunft von einzelnen oder wenigen Menschen niemals ausgeschöpft werden können, aber einige einiges doch stückweise zu erkennen vermögen, und daß daher die Wissenschaft mit vereinten Kräften und durch den Austausch der Erkenntnisse vermehrt und gesichert werden kann; die daher auswählen und verteidigen, was immer Gelehrte, aus welchen Sekten auch immer, besser als andere über den einen oder anderen Sachverhalt zuverlässiger erkannt oder auch wahrscheinlicher behauptet, umsichtiger beobachtet, scharfsinniger durchdacht haben, indem sie gleichzeitig das andere mit maßvollen Argumenten zurückweisen oder vernachlässigen; die darüber hinaus ihren eigenen Entdeckungen, soviel sie durch Erfahrungen, Nachdenken und Intuition finden konnten, hinzufügen: die bei alledem nicht blindlings vorgehen, sondern immer das vernünftige Denken zu Rate ziehen und das Urteil des freien und leidenschaftslosen Geistes, so daß sich das gemeinsame Streben weder durch die Liebe zu Autoritäten noch zu einzelnen ihrer Dogmen, die es ja nicht anerkennt, noch vom Haß gegen abweichende Auffassungen, dem es keinen Raum gibt, vom Pfad der Wahrheit ablenken läßt.»²⁵⁴

Der Mensch könne nie zur vollkommenen Erkenntnis gelangen. Wissenschaft müsse als Gemeinschaftswerk erfolgen, wobei die Gelehrten auf den Austausch der Erkenntnisse angewiesen waren. Das Urteil wurde in Sturms Definition zur Schaltstelle der Eklektik: Da die Dogmen der Sektierer den Blick auf die Wahrheit versperrten, könne der Weg zur Wahrheit nur über das vorurteilsfreie und leidenschaftslose Urteil des Eklektikers führen.²⁵⁵ Ebenso dürfe eine Erkenntnis nicht auf das Urteil von Autoritäten

²⁵⁴ Sturm, Johann Christoph: *Philosophia eclectica*, h.e. *Exercitationes Academicae*, Alstdorf 1698, S. 7ff. Übersetzung nach Dreitzel: *Zur Entwicklung und Eigenart der «Eklektischen Philosophie»*, 1991, S. 313.

²⁵⁵ Vgl. Kanz: *Eklektik/Eklektizismus*, 2005, S. 168. Kanz beschrieb einen Wandel von der «Auswahl-Eklektik» zur «Selbstständigkeits-Eklektik», der sich durch eine zunehmende kritische, «auf gegenwärtige Erkenntnisbedürfnisse und Praxisanweisungen zugeschnittene» Beurteilung des Wissens auszeichne: Der Bezug auf die Historie sei neu gewichtet worden: «Der selbstdenkende und kritisch urteilende Eklektiker der Aufklärung entdeckte, dass umfangreiche Teile der gelehrten Tradition nach Maßgabe gegenwärtiger Prüfung auf Richtigkeit und Nützlichkeit keinesfalls mehr übernommen werden konnten.» Ebd., S. 168f.

gründen, sondern nur auf den Argumenten und auf den Sachverhalt selbst. Schliesslich müsse die eklektische Urteilsfindung mit empirischen Daten, eigenen Entdeckungen und Erfahrungen angereichert werden, ohne jedoch das vernunftmässige Urteilen zu vernachlässigen. Johann Christoph Sturm betonte, dass es sich bei der Eklektik um eine systematische Vorgehensweise handle und unterschied zwischen dem systematischen Vorgehen der Eklektiker und den ungeordneten Praktiken der reinen «miscelliones», «quodlibertarii» und der «collectores».²⁵⁶ Es handelte sich bei der eklektischen Methode um ein Wechselspiel von Empirie und Urteil, Sammlung und System. Unter Sturm habe die eklektische Methode, so Albrecht, einen Höhepunkt erlangt.²⁵⁷ Zahlreiche Autoren beriefen sich auf die eklektische Methode, so nannte sich auch Wolff in der Nachfolge Sturms explizit einen Eklektiker.²⁵⁸

Auch Scheuchzer betrachtete die vorurteilsfreie Beurteilung des überlieferten und empirisch erworbenen Wissens als Grundlage vernünftigen Forschens und bekannte sich ausdrücklich zur Eklektik.²⁵⁹ Bereits 1700 beschrieb Scheuchzer in der *Historiae helvetiae naturalis prolegomena*, worin er sein naturwissenschaftliches Programm erstmals skizzierte, die eklektische Methode als eine seiner Grundprinzipien: «Quam per totum operis decursum commendatam habeo Philosophia Eclecticam.»²⁶⁰ Und auch in seiner *Physica, oder Natur-Wissenschaft* bekannte er sich zur eklektischen Methode:

«Am sichersten gehen die so genante Eclectici, welche kein Alten oder Neuen Scribenten verachten / diese und jene mit unumfänglichem Gemüht lesen / ihre Lehr oder Grundsätze nach der Vernunft- und Wahrheits-Waag abwägen / und gantz unparteyisch bald diesem / bald jenem beypflichten / auch selbs hand anlegen / nach- und außdencken / wie diese oder jene Wahrheiten zu erforschen / die in der Natur vorkommende Begebenheiten aufzulösen.»²⁶¹

Die Eklektiker beriefen sich wahlweise auf Horaz' Zitat: «Nicht auf die Worte des Lehrers schwören» oder auf Paulus' Aussage: «Prüfet alles und behaltet das Beste».²⁶²

²⁵⁶ Siehe Dreitzel: Zur Entwicklung und Eigenart der «Eklektischen Philosophie», 1991, S. 313 ; Kanz: Eklektik/Eklektizismus, 2005, S. 168.

²⁵⁷ Siehe Albrecht: Eklektik, 1994.

²⁵⁸ Siehe Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 109.

²⁵⁹ Sturm habe seinen Schüler Johann Jakob Scheuchzer gelehrt, dass «das Ideal einer wahren Gelehrsamkeit gerade in der Verknüpfung dieser Bruchteile des menschlichen Wissens zu einem Ganzen» bestehe. Steiger: Johann Jakob Scheuchzer (1672 - 1733). Werkezeit (bis 1699), 1927, S. 53.

²⁶⁰ Scheuchzer: *Historiae helveticae naturalis prolegomena*, 1700, S. 30.

²⁶¹ Scheuchzer: *Physica, Oder Natur-Wissenschaft*, 1701, Vorwort.

²⁶² Vgl. Kanz: Eklektik/Eklektizismus, 2005, S. 167.

Die Verwendung des Horaz'schen Zitats verwies auf den anti-dogmatischen Anspruch der Eklektiker. So lag auch dem Sozietätsgedanken, der nicht zuletzt als geschützter Ort der Auseinandersetzung mit politischen oder religiösen Fragen diente, die Idee eklektischer Freiheit im Umgang mit Wissenstraditionen zugrunde. Der freie Umgang mit Traditionen sowie die neue Experimentalwissenschaft waren zentrale Ankerpunkte dieser Sozietäten. Im Zürcher Kollegium der Wohlgesinnten sprach man 1694 in Anlehnung an Paulus' Zitat explizit von den «Philosophici Eclectici, welche aus allen Secten d[as] beste für sich erkießen, keinen gänzlich annehmen u[nd] keinen gänzlich verwerfen».²⁶³ Paulus' Aussage wiederum implizierte das Urteil als wesentliches Element der Eklektik. Beurteilung und gleichzeitig vorurteilsfreie und umfangreiche Darlegung der Wissensinhalte, Selektion bei gleichzeitigem Anspruch auf Vollständigkeit bildeten zwei verschiedene, in der Kompilation jedoch vereinte epistemologische Leistungen der frühneuzeitlichen Naturforscher.

Das Lehrbuch des Basler Johann Jakob Zwinger – *Specimen physicae eclecticico-experimentalis e compendio physico Joh. Henrici Sviceri* (1707) – vereinte die Experimentalphysik mit der Physik des Zürcher Johann Heinrich Schweizer, dem *Compendium physicae Aristotelico-Cartesianae*, welches 1685 erschienen war und in Zürich den «Cartesianismusstreit» ausgelöst hatte. Eklektik und Experimentalphysik, Aristotelismus und Cartesianismus waren in diesen beiden Lehrbüchern über die kompilatorische Praxis verbunden.²⁶⁴ Zwinger selbst nannte sich ebenfalls einen Eklektiker: «Ich gehe als Eklektiker zu Werke», schrieb er an Scheuchzer, «da ich mich zu gar keiner Sekte bekenne; daher erwarte ich äußerst ungünstige Urteile über diesen meinen Versuch.»²⁶⁵ Scheuchzer wiederum antwortete, dass er in Zwinger einen Eklektiker erkenne, «wie ihn Sturm wünscht und wie ihn die Sache selbst verlangt. Sie verbinden das Neue mit dem Alten und wählen das Beste.»²⁶⁶ Dabei werde sich Zwinger mit seinem Werk die Feindschaft der Sektierer und insbesondere der Cartesianer zuziehen,

²⁶³ 27. Feb. 1694, ZBZ Ms. B 58, fol. 618r. «Die Vertraulichen nehmen sich sogar ausdrücklich ein «gesez der englisch-königlichen gesellschaft» zum Vorbild, nach den Statuten, wie sie Thomas Sprat 1667 in seiner *History of the Royal Society* anführt.» Kempe; Maissen: Collegia der Insulaner, Vertraulichen und Wohlgesinnten, 2002, S. 64.

²⁶⁴ Siehe Marti: Aristoteles und Descartes, 2012, S. 162.

²⁶⁵ Zwinger an Scheuchzer, Basel 22. Feb. 1702, ZBZ H 319 [Nr. 75], übersetzt in Portmann (Hg.): Korrespondenz, 1964, S. 231.

²⁶⁶ Scheuchzer an Zwinger, Zürich 15. März 1702, übersetzt zitiert nach Portmann (Hg.): Korrespondenz, 1964, S. 233.

aber auch derjenigen «welchen nichts annehmbar erscheint, als was ihrem eigenen Gehirn entsprungen ist.»²⁶⁷

In einem Brief schrieb Theodor Zwinger, dass ihm Scheuchzers «eklektische Art des Philosophierens» gefalle, insbesondere, dass er «so klar und kurz die Meinungen der alten und der neuen Autoren beigefügt» habe.²⁶⁸ Scheuchzer fasste in seiner Naturgeschichte die Positionen verschiedener Autoren zusammen. Die Bedeutung des eklektischen Urteils zeigt sich auch im Autorenregister der *Physica sacra* – «Erstes Register Derer Auctorum, welche theils gerühmet, theils widerleget werden», worin er alle ihm wichtig erscheinende Positionen verzeichnete und setzte hinter jedem der aufgeführten Autorennamen entweder ein «laud.» für «laudatus» als lobendes Urteil oder ein «not.» für «notatus» als ein eher tadelndes Urteil setzte.²⁶⁹

Auch das Zürcher Kollegium der Wohlgesinnten rekurrierte auf die eklektische Methode, welche einen vorurteilsfreien Umgang mit der Überlieferung und eine empirisch orientierte Naturforschung forderte. Im Protokoll eines am 27. Februar 1694 vor dem Zürcher Kollegium gehaltenen Vortrags steht über die «Philosophici Eclectici» geschrieben: «[S]ie haben aus allen Blumen Honig gesogen; u[nd] daßelbe in ihre Lehre getragen.»²⁷⁰ Die Eklektiker werden als sammelndes Bienenvolk beschrieben, womit der Vortragende auf einen bekannten Topos rekurrierte.²⁷¹ Der irische Schriftsteller und Satiriker Jonathan Swift setzte der sammelnden Biene 1704 in seiner Satire *The battle of the books* die Spinne entgegen, die ihr Netz aus sich selber heraus spinne. Auch Scheuchzer verglich die Arbeit des Naturforschers mit derjenigen der Bienen und kontrastierte sie mit der Methode der Spinnen: «das Gewebe der Spinnen ist deßhalb nicht um so besser, weil sie die Faden aus sich selbst spinnet: Und unsere Arbeit um deßwillen nicht desto geringer, weil wir dieselbige gleich denen Bienen aus andern saugen.»²⁷² Bereits Francis Bacon hatte eine allein auf den menschlichen

²⁶⁷ Scheuchzer an Zwinger, Zürich 15. März 1702, übersetzt zitiert nach Portmann (Hg.): Korrespondenz, 1964, S. 233.

²⁶⁸ Zwinger an Scheuchzer, Basel 17. Aug. 1701, ZBZ H 319, [Nr. 43], übersetzt in Portmann (Hg.): Korrespondenz, 1964, S. 221.

²⁶⁹ Vgl. Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, Erstes Register.

²⁷⁰ Protokoll vom 27. Feb. 1694, ZBZ Ms B 58, [S. 619r], vgl. Kempe: Eklektik, Mechanik, Hermetik, 2002, S. 39f.

²⁷¹ Siehe Rossi, Paolo: Spiders, Ants, Epistemologists, in: Fattori, Marta (Hg.): Francis Bacon terminologia e fortuna nel XVII secolo, Rom 1984 (Lessico intellettuale europeo 33), S. 245–260.

²⁷² Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, Abschn. Vorrede. Herkunft der Metapher? Vgl. Albrecht: Eklektik, 1994. Vgl. Swift, Jonathan: Tale of a tub: written for the universal improvement of mankind. To which is added, an account of a battle between the antient and modern books in St. James's library,

Geist begründete Wissenschaft kritisiert. Die Empiriker glichen den Ameisen, die Dogmatiker den Spinnen. Die Biene jedoch, befinde sich dazwischen. Der eigentliche Gegenspieler der Spinne war nicht die Biene, sondern die Ameise. Während die Spinne ihre Fäden aus dem Nichts produziere, sammle die Ameise alles auf Vorrat, wisse aber nichts mit dem gesammelten Material anzufangen.²⁷³ Die Biene hingegen verarbeite ihr gesammeltes Wissen zu «philosophischem Honig».²⁷⁴

Die Eklektiker beriefen sich auf die überlieferte Literatur, erhoben jedoch das eigene Urteil zur Maxime der Wissenschaft. Sie bezogen sich auf verschiedene, sich teilweise auch widersprechende Positionen, sammelten Bücher, Beobachtungen, Experimente und spinnen daraus ihr eigenes Netz der Naturgeschichte. Die Eklektik nahm in der Streitfrage, ob Wissen über Bücher oder Beobachtung zu erlangen sei, sowie bei der Neuausrichtung der Naturgeschichte eine versöhnliche Position ein. So formulierte Salomon Hottinger, der seit 1691 Physik am Carolinum unterrichtete, in seinem 1709 publizierten Lehrbuch *Physica nov-antiqua, seu eclecticico-reconciliatrix* bereits im Titel das Ziel der Eklektik, Neues und Altes zu vereinen. Damit entschärfte die Eklektik die Debatten um die *Querelle des Anciens et des Modernes*.²⁷⁵ Die Eklektiker knüpften an die aristotelische Physik an, übernahmen mechanistische und hermetische Ansätze und wandten sich zugleich gegen das Sektierertum.²⁷⁶ Insbesondere in der Frage nach

London 1705.

²⁷³ «Die, welche die Wissenschaften betrieben haben, sind Empiriker oder Dogmatiker gewesen. Die Empiriker, gleich den Ameisen, sammeln und verbrauchen nur, die aber, die die Vernunft überbetonen, gleich den Spinnen, schaffen die Netze aus sich selbst. Das Verfahren der Biene aber liegt in der Mitte; sie zieht den Saft aus den Blüten der Gärten und Felder, behandelt und verdaut ihn aber aus eigener Kraft. Dem nicht unähnlich ist nun das Werk der Philosophie; es stützt sich nicht ausschliesslich oder hauptsächlich auf die Kräfte des Geistes, und es nimmt den von der Naturlehre und den mechanischen Experimenten dargebotenen Stoff nicht unverändert in das Gedächtnis auf, sondern verändert und verarbeitet ihn im Geiste.» Bacon, Francis: Neues Organon Lateinisch-Deutsch, Hamburg 1990, S. 211. Siehe auch Rossi: Spiders, Ants, Epistemologists, 1984.

²⁷⁴ Siehe Lewis, Rhodri: Language, Mind and Nature: Artificial Languages in England from Bacon to Locke, Cambridge 2007 (Ideas in Context 80), S. 7. Neuere Studien über Bacon sehen in ihm nicht mehr den radikalen Vertreter induktiver Methode, sondern einen Vermittler zwischen Deduktion und Induktion, zwischen empirischer und dogmatischer Methode. Siehe Rossi: Spiders, Ants, Epistemologists, 1984; Rossi, Paolo: Bacon's Idea of Science, in: Peltonen, Markku (Hg.): The Cambridge Companion to Bacon, Cambridge 1996, S. 25–46; Kusakawa, Sachiko: Bacon's Classification of Knowledge, in: Peltonen, Markku (Hg.): The Cambridge Companion to Bacon, Cambridge 1996, S. 47–74; Anstey, Peter: Francis Bacon and the Classification of Natural History, in: Early science and medicine 17 (1–2), 2012, S. 11–31.

²⁷⁵ Siehe z. B. Fontenelles Digression sur les Anciens et les Modernes (1688); Sir William Temple (1628–1699) Essay upon the ancient and modern learning (1690); William Wotton (1666–1727) mit seinen Reflections upon ancient and modern learning (1694).

²⁷⁶ So nannte Lind den Aristotelismus, die Hermetik und den Cartesianismus als die drei vorherrschenden Strömungen, vgl. Lind: Physik im Lehrbuch 1700–1850, 1992, S. 62. Auch Leibniz und Wolff verbanden cartesianische Ansätze mit dem physikotheologischen Gottesbild, siehe Ebd., S. 27f.

Gottes Wirktigkeit vertraten sie auch eigene Positionen. In der Physikotheologie fanden schliesslich viele Eklektiker ein Genre, um die verschiedenen Ansätze mit einer teleologisch orientierten Naturforschung zu verknüpfen.²⁷⁷

Physikotheologie und die Ordnung der Tiere

Die Physikotheologie erfreute sich im 17. und 18. Jahrhunderts insbesondere im englischsprachigen Raum grosser Beliebtheit. Sie orientierte sich am Schöpfungsbericht und betrachtete die Bibel als erstes Physiklehrbuch. Die Physikotheologie knüpfte an verschiedene Traditionen an und setzte sich als eigenes Genre aus den neueren Ansätzen der Naturforschung zusammen. So kann die Physikotheologie als ein Versuch verstanden werden, die Bibel, die antike Überlieferung und die naturhistorischen Beobachtungen in ein grösseres Narrativ einzubetten. Sie vereinte die empirische Ausrichtung baconischer Naturgeschichtsschreibung mit naturphilosophischer und theologischer «Spekulation», wobei sie sich stets auf dem neuesten Stand der naturhistorischen Forschung bewegte.²⁷⁸

Sara Stebbins bemerkte, dass die Physikotheologen die zeitgenössische Wissenschaft in ihren Werken ausführlich rezipierten.²⁷⁹ Auf der Grundlage der Sammlung und Beobachtung der Natur erkannten die Physikotheologen die wunderbare Ordnung der Schöpfung und leiteten daraus die Existenz Gottes ab; ihre Vorgehensweise war damit

²⁷⁷ «Die meisten deutschen Physiker zu Beginn des 18. Jahrhunderts waren Eklektizisten, und darunter gab es auch solche, die einen gegenwartsbezogenen Vorsehungsbegriff mit einer mechanistischen Physik verbanden, obwohl beides nicht gut miteinander vereinbar ist.» Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 28. Vgl. auch Ebd., S. 71. Im Anliegen, Gottes Wirkkraft in der Natur darzulegen und zugleich die neueren Ansätze der Naturforschung anzunehmen, sah Lind den Grund für den Eklektizismus vieler deutscher Gelehrter. Ebd., S. 84f. «Textbooks of all confessions framed natural philosophy as a pious exercise. [...]» Blair: Natural Philosophy, 2006, S. 382.

²⁷⁸ «Historians have come to consider that natural theology helped, rather than hindered science.» Vidal: Extraordinary Bodies, 2003, S. 62. «Natural theology and physicotheology bore the marks of the new philosophy and historical Bible-criticism. Both used the most recent scientific concepts and methods, and (in the eighteenth century) gave up miracles as auxiliary data.» Ebd., S. 95. Siehe auch Jahn, Ilse: Der Beitrag deutscher Physikotheologen zum Erkenntniszuwachs der Biologie des 18. Jahrhunderts, in: Büttner, Manfred; Bäumer, Anne (Hg.): Science and religion - Wissenschaft und Religion, Bochum 1989 (Proceedings of the Symposium of the XVIIIth International Congress of History of Science at Hamburg-Munich, 1.-9. August 1989), S. 26–36. Vgl. dagegen Mencfel, Michal: Physikotheologisches Dilemma. Wunderkammer, Raritätenkabinette und Naturaliensammlungen als Orte des Wissenserwerbs und Wissensverbreitens? Einige Zweifel, in: Kulturen des Wissens im 18. Jahrhundert, Berlin 2008, S. 355–364.

²⁷⁹ Stebbins, Sara: Maxima in Minimis. Zum Empirie- und Autoritätsverständnis in der physikotheologischen Literatur der Frühaufklärung, Frankfurt am Main 1980.

induktiv. Darin zeigte sich auch eine Verwandtschaft zur Naturgeschichtsschreibung. Der Fokus auf einzelne Objekte zeichnete die Physikotheologie des 17. und 18. Jahrhunderts aus. «Increasingly, then», schrieb Peter Harrison, «physico-theology was represented by its exponents as an inductive science, indeed perhaps the one form of theological argument that could lay claim to be a science.»²⁸⁰ Brian Ogilvie sah in dieser Fokussierung auf die «neuen Wissenschaften» die Spezifik der Physikotheologie, welche seit dem 17. Jahrhundert im Gegenzug zur natürlichen Theologie sich nicht mehr mit der Feststellung einer Regelhaftigkeit der von Gott geschaffenen Natur wie beispielsweise den Vorstellungen einer Lebensleiter (*scala naturae*) begnügte, sondern zunehmend die komplexe Beschaffenheit der Organismen erforschte.²⁸¹ Die Physikotheologie suchte dabei eine erschöpfende Darstellung der Natur mit einer Fokussierung aufs Detail zu verknüpfen. Naturgeschichte und Anatomie bildeten, wie Brian Ogilvie schrieb, «the framework on which physico-theology could take shape.»²⁸²

Der Blick der Physikotheologen wandte sich vermehrt auch dem vereinzelt Objekt zu. Siemer beschrieb die Physikotheologie in diesem Sinne als Brücke zwischen barocker Wunderkammer und wissenschaftlicher Sammlung. Kunstkammer und Physikotheologie erschienen als ein «einheitlicher, die Schöpfung widerspiegelnder Betrachtungsraum.»²⁸³ Die Physikotheologie befasste sich sowohl mit der Untersuchung einer umfassenden, göttlich erschaffenen Ordnung der Tiere als auch mit zahlreichen zeitgenössischen Einzelstudien, experimentellen Versuchsanordnungen und empirischen Beobachtungen. Sie bewegte sich an der Schnittstelle von Naturforschung und Theologie, von Schöpfungsgeschichte und Naturgeschichte.

Scheuchzer nahm sich in seinen *Lectiones Physico-Mathematicae* vor, wie er im Vorwort zu seiner *Physica sacra* schrieb, die Textstellen der Heiligen Schrift «nach den Grund=Sätzen der neuern Philosophie und Natur=Wissenschaften zu erklären». Die Lektionen seien vor allem von Standespersonen besucht worden, «es fanden sich Gelehrte und Ungelehrte ein, Männer die bey ziemlichen Jahren und in besondern Ansehen stunden, der Studenten waren die wenigste, so daß man dieselbe wol mit Fingern

²⁸⁰ Harrison: *Physico-Theology and the Mixed Sciences*, 2005, S. 180.

²⁸¹ Siehe Ogilvie: *Natural History, Ethics, and Physico-Theology*, 2005, S. 96.

²⁸² Ebd., S. 97.

²⁸³ Siehe Siemer: *Geselligkeit und Methode*, 2004, S. 149–152. «Es ist dieser Nahblick, der als Blick auf das Detail der Objekte die Einheit des barocken Sammlungsraums sprengt.» Ebd., S. 153.

abzählen konnte.»²⁸⁴ Die Physikotheologie übernahm im Physikunterricht häufig eine popularisierende Rolle.²⁸⁵ Dabei wurde jedoch auch die neue Physik, welche die experimentelle Naturforschung sowie die Mathematik als Methode in die Lehrpraxis integrierte und sich zunehmend an der Naturgeschichte orientierte, Teil physikotheologischer Argumentation.

Bereits in seinen Vorträgen am Kollegium der Wohlgewonnenen vom 24. März und 28. Juli 1696, welche unter dem Titel *De Usu Matheseos in Theologia* publiziert wurden, hatte Scheuchzer den Nutzen der Mathematik für die Theologie propagiert. Die Mathematisierung der Naturforschung war mit der Vorstellung einer geordneten und dementsprechend berechenbaren Natur verbunden: «Alles, alles was GOTT auf diesem weiten Erd=Rund gemacht, und annoch machet, das hat wiederum seine unendlich=weise Ordnung, Maas, Zahl und Gewichte [...]»²⁸⁶ Dementsprechend hatte auch der Ulmer Mathematikprofessor Johann Kaspar Funck (1680 - 1729), wie Scheuchzer bemerkte, in seiner Inauguralvorlesung Gott einen «Mathematicorum Princeps» genannt.²⁸⁷ Vermittelst einer vertieften Auseinandersetzung mit der Physik und der Mathematik, so schrieb Bernoulli in seiner Dedikation zur *Jobi physica sacra*, könne der Leser oder die Leserin viele der biblischen Textstellen nicht nur besser verstehen, sondern gar «mit Händen greifen».²⁸⁸

Peter Harrison bezeichnete die Physikotheologie als «mixed science»; ihr Aufkommen im 17. und späten 18. Jahrhundert sei symptomatisch «of the disciplinary flux that was characteristic of the early modern period.»²⁸⁹ Die allmähliche Spezialisierung der

²⁸⁴ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, Vorbericht.

²⁸⁵ «Die Gotteserkenntnis wird in den physikotheologischen Büchern in den Mittelpunkt gestellt, die zwar meist nicht für einen institutionalisierten Bildungsgang verfasst wurden, aber für die Volksbildung eine beträchtliche Rolle spielten.» Lind: Physik im Lehrbuch 1700-1850, 1992, S. 23f.

²⁸⁶ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 2, 1731, S. 523.

²⁸⁷ Ebd. Vgl. Funcke, Johann Caspar: Liber de coloribus coeli. Accedit Oratio inauguralis de Deo Mathematicorum Principe, Ulmae 1716, S. 221.

²⁸⁸ Scheuchzer: *Jobi physica sacra*, 1721, «Schreiben Eines Herren und Freundes an Herrn Johannem Bernoulli». «Wer entweder die *Philosophiam Naturalem* und *Mathesin excoliert* / oder wenigstens gedachten *Commentarium* ueber den Hiob / samt einem andern (so der Herr *Author* ueber die ganze H. Schrift zugeben willens seye / und welchen er / wie ich benachrichtiget / fast zu Ende gebracht habe) mit erforderlichem Nachdenken lese / werde die in die *Physicam* und *Astronomiam* hineinlaufende Schrift=Stellen gar wol verstehen / und die Krafft derjenigen Beweisgrunden / mit welchen die Allmacht und Weisheit Gottes in H. Schrift so nachdrucklich *probiert* seye / mit Haenden greifen / und wann er etwann mit einem *Atheisten* oder *Deisten* zuthun habe / nicht benoehtiget seyn / mit jenen unbedachtsamen Jsraeliteren seine Waffen bey den Philistern zuholen.» Ebd.

²⁸⁹ Harrison: *Physico-Theology and the Mixed Sciences*, 2005, S. 181. «In what follows I shall propose that the appearance of the terms 'physico-theological' and 'physico-theology' in the second half of the seventeenth century represent one attempt to stabilise the relationship between theology and natural

Naturforschung bei gleichzeitiger Verwischung disziplinärer Grenzen äusserte sich unter anderem in Begriffsbildungen wie «Astro-theology», «Insecto-Theologia», «Bronto-Theologie» oder «Phyto-Theology».²⁹⁰ Angesichts der Informationsfülle wurde eine umfassende Darstellung der natürlichen Ordnung immer schwieriger.

Der französische Theologe, Orientalist, Geograph und Naturforscher Samuel Bochart (1599-1667) widmete sich intensiv der Bibelexegese. Dabei strebte er keine Systematisierung des gesamten Wissens an, sondern wählte einzelne Teilbereiche der Naturforschung – Geographie und Naturkunde – aus, um diese dafür ausführlich darzulegen.²⁹¹ Er sei sich bewusst, wie er in seinem *Hierozoïcon* schrieb, dass allein die Darlegung aller in der Bibel erwähnten Tiere ein immenses Unterfangen sei.²⁹² Es existiere in der Natur eine unermessliche Vielfalt an Tieren: Wassertiere, Landtiere oder Tiere, welche sich nicht nur auf dem Land, sondern auch im Wasser und in der Luft fortbewegten, wie die Enten. Es existierten Tiere mit fünf Sinnen und solche, wie die Insekten oder die Reptilien, deren Sinne «unvollständig» seien. Die Stimme unterscheide sich wiederum auf sehr unterschiedliche Art und Weise, gewisse Tiere hätten gar keine Stimme. Auch die Anzahl und Anordnung der Zähne differiere bei den verschiedenen Tierarten wesentlich. Einige Tiere hätten ein weiches Fell, andere Federn, wieder andere Schuppen oder Schalen. Die Vielfalt der Farben sei bei den Tieren nicht geringer als diejenige der Edelsteine und Blumen. Gewisse Tiere besäßen vier Füße, andere nur zwei, wieder andere gar keine, einzelne Tiere gar acht Füße. Zähne, Hörner, Schnäbel, Krallen und Klauen, Gift und Stachel dienten den Tieren als Waffen. Samen, Gräser, Früchte, Fleisch und Aas reichten den Tieren zur Nahrung. Einige Tiere legten Eier, andere gebaren ihre Tiere lebend. Einige Tiere seien Herdentiere, andere

philosophy by establishing a particular mode of explanation and a specific field of enquiry that represented, to its advocates at least, a legitimate admixture of two distinct enterprises. In this respect, the category 'physico-theology' is akin to 'physico-mathematics', in that both were attempts to define new hybrid disciplines that redefined the boundaries of the traditional Aristotelian sciences.» Ebd., S. 172.

²⁹⁰ Siehe Harrison: *Physico-Theology and the Mixed Sciences*, 2005, S. 180 ; Vidal: *Extraordinary Bodies*, 2003, S. 62.

²⁹¹ «By looking at *Biblical* animals, in other words, the task seemed less daunting, and in a moment of giddy optimism Bochart, too, provided his readers with a Ramist map of knowledge. But the book itself immediatly belied any ostensible systematicity. [...] The coherence of the chart was left behind and what was supposed to be a technique of limitation revealed instead the infinite ramifications that attended the encyclopedic project.» Sheehan: *From Philology to Fossils*, 2003, S. 47.

²⁹² «Quia esset opus immensum; cuique unius hominis vires non sufficerent, neque vita quamlibet longa.» Bochart, Samuel: *Hierozoicon, sive, bipertitum opus De animalibus Sacrae Scripturae*, London 1663, S. 1.

Einzelgänger, einige seien wild, andere zahm. Einige Tierarten liebten die Nacht, andere den Tag.²⁹³

Während sich Bochart auf die Darlegung der biblischen Tiere beschränkt hatte, existierten weitere Möglichkeiten der Strukturierung des Wissens. Die Theologen untergliederten, so schrieb der englische Naturgelehrte Walter Charleton (1619-1707), die göttliche Wirksamkeit «into General, whereby the government of the whole Universe is administred: and Particular, or special, whereby God doth take special care of mankind, and regulate the affairs of his master-piece.»²⁹⁴ Dementsprechend untergliederte Charleton seine physikotheologische Schrift in zwei Teile, von welchem ersterer die allgemeine Vorsehung Gottes, letzterer die stetige Wirkmächtigkeit und Eingriffe Gottes in die Natur behandle.²⁹⁵ Damit wurde die Unterscheidung der sich mit den Naturgesetzen befassenden Naturphilosophie und der auf Einzelheiten der Natur fokussierten Naturgeschichte mit einer theologischen Untergliederung göttlichen Wirkens verbunden. Die Physicotheologie unterteilte sich im Sinne der peripatetischen Lehre in eine allgemeine und spezielle Physik.

Während die berühmten englischen Physikotheologen John Ray oder William Derham ihr Material nach dem peripatetischen System in eine allgemeine und spezielle Physik gliederten, folgte Scheuchzer dem Narrativ der Bibel. Scheuchzers Anordnung der Inhalte entlang der biblischen Geschichte stiess bereits in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts auf wenig Verständnis. In seinem Pariser Tagebuch schrieb Scheuchzers Schüler Johannes Gessner, dessen Versuch, die gesamte Naturgeschichte entlang der biblischen Geschichte zu erzählen, sei in Frankreich als überflüssige Mühe bezeichnet worden. Im 18. Jahrhundert galt das Unternehmen, eine umfassende Naturgeschichte verfassen zu wollen, als hoffnungslos.²⁹⁶ Im *Dictionnaire historique de la médecine ancienne et moderne* wurde die *Physica sacra* als «savant, mais diffus»

²⁹³ Ebd. Bochart, *Hieorozoicon*, S. 1, siehe auch Sheehan: *From Philology to Fossils*, 2003, S. 46.

²⁹⁴ Charleton, Walter: *The darknes of atheism dispelled by the light of nature, a physico-theologicall treatise*, London 1652, S. 95. Charlestons *darknes of atheism* ist gleichzeitig aufgebaut wie eine *Disputatio*, indem er Argument und Gegenargument abwechselnd darlegt.

²⁹⁵ «Now according to this necessary Division, must I range my forces into two Files, and draw up one to defeat those Atheists, who have proclaimed open hostility against the First; and the other to subdue those, that have declared against the Second.» Ebd.

²⁹⁶ Gessner, Johannes: *Johannes Gessners Pariser Tagebuch 1727*, Bern [etc.] 1985 (*Studia Halleriana*), S. 193.

beschrieben.²⁹⁷ Der Naturforscher Georges Louis Leclerc de Buffon (1707-1788) warf Scheuchzer eine Vernachlässigung, ja eine völlige Ignoranz jeglicher Systematik vor:

«Dieser Schriftsteller hat mehr, als alle andere, den Fehler gehabt, die Naturlehre mit der Theologie zu vermischen, und ohnerachtet er uns einige gute Beobachtungen mitgetheilet hat, so ist gleichwohl der systematische Theil seiner Werke noch schlechter als aller derer, die vor ihm gewesen sind.»

Buffon kritisierte die Anordnung des Wissens entlang der biblischen Erzählung und damit die Ignorierung jeglicher Systematik. Sein Vorwurf, Scheuchzer habe verschiedene Wissensbereiche – insbesondere Naturgeschichte und Theologie – durcheinandergebracht, begleitete die Physikotheologie seit ihren Anfängen. Bereits Bacon hatte sich gegen eine Vermischung theologischer und naturhistorischer Argumentationen gewehrt. Man könne nicht «die Naturphilosophie auf das erste Kapitel der Schöpfung, auf das Buch Hiob und auf andere heilige Bücher» gründen.²⁹⁸ Buffons Kritik galt jedoch auch dem Format der *Physica sacra*, welches sich vielleicht zur Unterhaltung für Frauen und Kinder eigne, jedoch keine wissenschaftliche Forschungsleistung darstelle. Die physikotheologische Herangehensweise sowie die kompilatorische Praxis Scheuchzers wurden von ihm als das Resultat einer unsystematischen Sammlerwut betrachtet.

Bereits 1721 hatte ein Rezensent der *Jobi physica sacra* Scheuchzers inhaltliche Unordnung kritisiert. So sehe das Werk «einem ordentlichen Vortrage der Natur=Lehre gar nicht ähnlich». Da Scheuchzer eine möglichst umfassende Darlegung der Natur habe bieten wollen, habe er versucht, bei jeder, «auch viehlmal weit gesuchten Gelegenheit, dasjenige einzuschieben, was sonst hätte müssen aussen gelassen werden.»²⁹⁹ Scheuchzers *Jobi physica sacra* sei eine Sammlung «von unterschiedlichen Geschichten aus dem Reiche der Natur», welche zwar nicht besonders originell seien und aus der Literatur zusammengetragen worden waren, jedoch den Geistlichen gute

²⁹⁷ Eloy, Nicolas François Joseph: Scheuchzer, (Jean-Jacques), in: Dictionnaire historique de la médecine ancienne et moderne ou mémoires disposés en ordre alphabétique pour servir à l'histoire de cette science, et à celle des médecins et à celle des medecins, anatomistes, botanistes, chirurgiens et chymistes de toutes nations., Bd. 4, Mons 1778, S. 213. Siehe Müsch: Geheiligte Naturwissenschaft, 2000, S. 161f.

²⁹⁸ Bacon: Neues Organon Lateinisch-Deutsch, 1990, S. 135.

²⁹⁹ Anonymus: [Rezension zu] *Jobi Physica Sacra*, in: Deutsche acta eruditorum: oder Geschichte der Gelehrten, welche den gegenwertigen zustand der literatur in Europa begreifen, Bd. 7, Leipzig 1721 (73), S. 67.

Dienste bei der Unterweisung der Gläubigen leisten und diese «mit unbekannten Dingen belustigen und in Verwunderung setzen» könne.³⁰⁰

Der anonyme Rezensent anerkannte jedoch auch Scheuchzers Erfahrung. So sei ihm unter den deutschen Büchern keines bekannt,

«wo die Gelehrten und Ungelehrten so gar nöthige Lehren von der Zusammenfügung, Bewegung, Zeugung, Ausdünstung rc. derer Menschen, Vogel, Fische und vierfüßigen Thiere, so kurtz, deutlich und ohne die lächerlichen Meynungen der meisten Deutschen Aertzte, nach der Rechnung derer geschicktesten Mathematicorum unserer Zeiten fürgetragen und erklärt worden, als in gegenwärtigem Wercke [...]»³⁰¹

Der Rezensent bemerkte, dass sich Scheuchzer seiner ungewöhnlichen Darstellungsweise durchaus bewusst gewesen sei, habe er doch in seiner Vorrede zur *Jobi physica sacra* eine Probe gegeben, «wie er die hin und wieder nach Anleitung des Textes zerstreuten Lehren gar leicht in ein Systema hätte zusammen schmelzen können.»³⁰² Scheuchzer hätte die Inhalte der *Jobi physica sacra* auch in der Ordnung der aristotelischen Physik ausführen können. So hatte Scheuchzer im Vorwort selbst geschrieben, dass man im Buch Hiob ein «ganzes Systema» vorfinden könne, welches dieser in seiner Vorrede «nach der Ordnung meiner Teutschen Physic» zusammenfasste.³⁰³

Genau dies wollte Scheuchzer jedoch nicht und er distanzierte sich von der klassischen Aufteilung seiner Ausführungen: «Unsere Jobische Physica ist nicht Systematica. Es ist keine Abtheilung in eine General- und Special-Physic.»³⁰⁴ Seine Entscheidung, an der biblischen Erzählordnung festzuhalten, begründete Scheuchzer damit, dass schliesslich auch Hiob die Werke Gottes so beschrieben habe, wie sie ihm

³⁰⁰ Ebd. «Es ist vielmehr ausgemacht, daß wenige in deutschland sind, welche es dem berühmten Verfasser in Erkenntniß natürlicher Dinge gleich thäten; wovon die gelehrten Schrifften, welche er sonderlich von der natürlichen Historie des Schweitzer=Landes ausgehen lassen, ein offenbahres Zeugniß ablegen. Wegen dieser Erfahrung in Mineralibus, Fossilibus, Animalibus, u.s.w. sind seine Muthmassungen, die er von denen unterschiedlichen Gattungen der Thieren, Kräuter, Steine rc. von welchen uns gantz unbekante Nahmen in dem Buch Hiobs fürkommen, beygebracht, gewiß nicht obenhin anzusehen, weil die Erklärung derselben keinen Criticum, sondern einen Philosophen verlangen.» Ebd., S. 69f.

³⁰¹ Anonymus: [Rezension zu] *Jobi Physica Sacra*, 1721, S. 70.

³⁰² Ebd. Vgl. Müsch: *Geheiligte Naturwissenschaft*, 2000, S. 161.

³⁰³ Scheuchzer: *Jobi physica sacra*, 1721, Vorrede. Scheuchzers Physik und die Physikotheologie waren somit ebenfalls miteinander verflochten.

³⁰⁴ Ebd., Vorrede.

erschienen seien. Seine Red- und Schreibweise sei der Welt angemessen. In den Schulen habe man

«allzufrühe den Methodum Systematicum eingeführt / damit aber mehr verderbt / als gut gemacht / die Natur an das Systema da dieses vielmehr hätte sollen eingerichtet werden nach jener. Und hat schon mancher gelehrte Mann an seiner Reputation Schiffbruch gelitten / weilen sein Systema seine Magnet=Nadel gewesen / oder / weil er die H. Schrifft selbs / das unfehlbare Wort GOTTes / mit Gewalt hat drehen wollen nach seinem fehlbaren Systemate. Exempel könnte ich genug aufweisen / wann sie nicht odios wären.»³⁰⁵

Die Bibel als ordnungsstiftende Instanz sei besser dazu geeignet, die Ordnung der Natur wiederzugeben, als jedes künstliche, menschengemachte System. Die Strukturierung nach der biblischen Geschichte ermöglichte es Scheuchzer, die vorgegebenen Pfade der aristotelischen Physik zu verlassen und dadurch allgemeine und spezielle Physik, naturphilosophische und naturgeschichtliche Wissensinhalte zwischen zwei Buchdeckeln zusammenzufassen.

Scheuchzer war überzeugt, dass die Bibel der natürlichen Ordnung besser entspreche als jedes künstliche System. So entspreche die Schöpfungsgeschichte der Schöpfungsordnung.³⁰⁶ Die Einteilung der Tiere nach ihrem Lebensraum entsprach der in der Bibel vorgegebenen Erzählstruktur: So sei das Ungeziefer aus dem Wasser erwachsen, worauf Gott die die Lüfte bewohnenden Vögel erschaffen habe.³⁰⁷ Die vierfüssigen sowie kriechenden Tiere bevölkerten die Erde. Gleichzeitig war die Schöpfungsgeschichte auch auf die nicht minder traditionelle Vorstellung einer Lebensleiter, welche vom Unbelebten über die Pflanzen und Tiere zum Menschen aufsteige, kompatibel. Die Reihenfolge der Erschaffung einzelner Tierarten entspreche ihrer natürlichen Rangfolge.³⁰⁸

In seinem Kommentar zur Genesis besprach Scheuchzer jeweils verschiedene Tierarten und liess beispielsweise ausgewählte Vertreter der Land- und Wasservögel auf

³⁰⁵ Ebd., Vorrede.

³⁰⁶ Siehe Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 23.

³⁰⁷ «Nächst diesen [den Insekten] sollten auch die Vögel unter dem Unterschlacht des Himmels, unter der Veste, das ist in der Luft fliegen.» Ebd.

³⁰⁸ Vgl. Ebd. «Vögel, Fische und so gar auch das Ungeziefer kommen bereits dem Menschen etwas näher als die Pflantzen: Aber weit näher treten mit Jhme in eine Verwandtschafft dievier füssige und kriechende Thiere, nahmentlich von dem Schlangen=Geschlechte; Und nach solcher natürlichen Ordnung, führt uns der Gättliche Geheim=Schreiber, in seiner Schöpfungs=Geschichte, auf einer richtigen Stiege oder Treppen der Einrichtung= und Gestalten, endlich zu dem Menschen.» Ebd., S. 28.

den Kupferstichen abbilden. Die bildliche Darstellung erlaube es nicht, mehr als jeweils ein oder zwei Vögel jeder «Haupt=Classe» aufzuführen, schrieb Scheuchzer.³⁰⁹ [Abb. 13 und 14] Für eine umfassende Darstellung der Vögel sei Willughbys *Ornithologia* empfohlen, dessen Klassifikationssystem Scheuchzer in seiner Darstellung der Vögel übernahm.³¹⁰

Willughby unterteilte die Vögel nicht nach Funktion und Lebensweise. Er berücksichtigte morphologische Kriterien und unterschied Vögel mit krummen Schnäbeln und Klauen, welche in Scheuchzers Tafel mit dem Adler – dem König der Lüfte – vertreten sind, von denjenigen mit dicken und langen Schnäbeln, repräsentiert durch den Raben und dem Widhopf, und solchen mit kurzen und geraden Schnäbeln wie das Huhn und der Hahn. Der Strauss als der grösste Landvogel fand ebenfalls Platz auf der Illustration. Die Wasservögel unterteilte Willughby in solche mit gespaltenen Fingern oder Klauen und solche mit breiten Füßen und breiten Schnäbeln. Der Kranich und der Storch waren auf Scheuchzers Kupfertafel Exempel aus der ersten Klasse, während Schwan, Ganz und Ente stellvertretend für die zweite Klasse abgebildet waren.³¹¹ Durch eine gezielte Auswahl einzelner Repräsentanten verschiedener Tierarten vermochten die Kupferstiche kondensierte Ausschnitte einer umfassenden Ordnung der Tiere abzubilden. Scheuchzer integrierte nicht nur Willughbys System in seine *Physica sacra*, sondern übernahm auch zahlreiche Abbildungen aus Rays Werk.

Die Erschaffung der Kreaturen umrahmte Scheuchzer mit der Darstellung zeitgenössischen Wissens zur natürlichen Erzeugung und Entwicklung der Lebewesen. Damit war Scheuchzers zweifacher Wunderbegriff – das eigentliche und das natürliche Wunder, bzw. das Wunder der Erschaffung und der Erhaltung der Natur – bildlich umgesetzt. Der Rahmen stehe dabei in, wie Irmgard Müsch formulierte, «Abgrenzung des im Bildfeld dargestellten einmaligen Wunders von dem immer wiederkehrenden natürlichen Vorgang».³¹² Dabei berücksichtigte er die neuesten Erkenntnisse seiner Zeit.³¹³ Die Illustrationen zur Entwicklung des Hühnereis, welche auf den zwei Tafeln zu den Land- und Wasservögeln dargestellt ist, waren identische Nachbildungen der

³⁰⁹ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 24.

³¹⁰ «Beliebet ein eigen Buch davon nachzuschlagen, so wird kein vollständigeres anzutreffen seyn, als des berühmten Englischen Ritters *Willoughby Ornithologia*.» Ebd.

³¹¹ Siehe Jahn (Hg.): Geschichte der Biologie, 2006, S. 230. Vgl. z. B. Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 3, 1733, S. 655.

³¹² Müsch: Geheiligte Naturwissenschaft, 2000, S. 147.

³¹³ Siehe z. B. Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 23.

Illustrationen des italienischen Anatomen Marcello Malpighi (1628-1694), der die verschiedenen Entwicklungen des Embryos im Hühnerei in seinem Werk *De Formatione Pulli in Ovo* (1673) skizziert hatte [Abb. 15].³¹⁴ Bei der Darstellung der «Zeugung und Erschaffung des Menschen» griff Scheuchzer auf Frederik Ruyschs (1638-1731) berühmte anatomische Illustrationen zurück.³¹⁵

Nicht nur die Genesis war für Scheuchzer ein willkommener Anlass, die Ordnung der Tiere darzulegen, so behandelte er bei der Besprechung der Speisegesetze ebenfalls Fragen der Tierklassifikation: «Nun treten wir näher zur Betrachtung der Thieren, dabey wir von denen allgemeinen Geschlechtern zu denen besondern Arten und Gattungen hinunter steigen werden.»³¹⁶ Die Unterscheidung in reine und unreine Tiere, wie sie in der Bibel vorgegeben war, sei dem Menschen nützlich und entspreche der «Gesundheitsordnung». Die Reinheit der Tiere sei kein künstliches, von Menschen erfundenes, sondern ein in der Natur der Tiere selbst auffindbares Klassifikationskriterium. Gott habe die Tiere mit äusseren und inneren Kennzeichen versehen, so dass der Mensch die gesundheitlich zuträglichen von den schädlichen unterscheiden könne: Die Spaltung der Klauen sei ein leicht erkennbares Zeichen, während die Wiederkäutung der genauen Kenntniss der Natur bedürfe. Moses habe «als ein wohl=ausgelernter Natur=Kündiger» diese Zeichen erkennen können und habe sie entsprechend in der Bibel beschrieben. Die Klassifikationskriterien entsprächen wiederum der Einteilung der Tierwelt von John Ray.³¹⁷

³¹⁴ Malpighi, Marcello: *Dissertatio epistolica de formatione pulli in ovo*, London 1673.

³¹⁵ «Und damit man sich von wundersamer Zeugung der Vögel einen eigentlichen Begriff erwerbe, habe ich in denen Neben=Zierrathen, aus dem berühmten *Malpighio*, den unterschiedenen Zustand und Beschaffenheiten eines befruchteten *Hüner=Eyes*, von dessen Anfang biß zu des Hünleins völliger Ausbrüt= und Ausheckung, abzeichnen lassen.» Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 24. «Die Fassungen gegenwärtiger Tafel entdecken den Wachsthum des Menschen, von dem ersten Anfang seines Eyleins biß auf 4. Monath, nach der neuern Bemerkung des Weltberühmten *Ruysch* in seinem Anatomischen Schatz.» Ebd., S. 32. Dieses Muster findet sich auch auf weiteren Kupfertafeln, beispielsweise bei der Darstellung einer (vermeintlichen) Verwandlung von Holzstäben in Schlangen, in deren Rahmen Scheuchzer die Zeugung der Schlangen illustrierte. Siehe Ebd., S. 162.

³¹⁶ Siehe Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 2, 1731, S. 391.

³¹⁷ «Mit dem allerbesten Recht gibt Mose den Vorrang und oberste Stelle denen reinen Thieren, weilen sie so wohl zur Speise als denen Opfern dienlich sind, zugleich aber zeigt er als ein wohl=ausgelernter Natur=Kündiger die äusserliche Kennzeichen, welche zu jedermanns Probe in die Augen fallen, und dann auch die innerliche; Inmassen die Spaltung der Klauen keinem unbekandt seyn kan, wo hergegen die Widerkäutung etwas verborgener, noch mehr aber derselben Beschaffenheit, Ursachen und Werckzeuge. Solches nun recht zu begreifen, muß man wissen, daß die vierfüssige Thiere gar wohl und füglich in *ungulata* & *unguiculata* unterschieden werden können, ich meyne jene die Klauen, diese so Kläulein oder Nägel haben; Jene, die Klauige haben die Finger oder Zähne, das ist, ihr äusserstes an denen Füßen mit harten Klauen bedeckt, so von Horn, hol, und denen Thieren an statt der Schuhen dienet; die Kläulichte hingegen haben die äusserste Finger bloß, aber mit scharfen Sporn und Kläulein bewaffnet. Die erst=bemeldte Klauen sind bey einigen gantz und unzertheilet, wie

Die Besprechung der Speisegesetze diente Scheuchzer als willkommene Gelegenheit, unterschiedliche Informationen zu versammeln. In seinen Erläuterungen zum Adler beispielsweise besprach Scheuchzer antike und mythologische Erzählungen wie die bedingungslose Liebe dieses Vogels zu seinen Jungen. Auf der Kupfertafel ist ein Adler zu sehen, der durch seine ausgebreiteten Flügel das über ihm fliegende Junge bei seinen ersten Flugversuchen vor einem allfälligen Absturz zu bewahren suche [Abb. 16]. Obwohl Scheuchzer solche antiken Überlieferungen meist als reine Fabeln verwarf, glaubte er dennoch daran, dass die allegorischen und mythologischen Geschichten eine tiefere, auf natürlichen Eigenschaften der Dinge beruhende Bedeutung besäßen und damit Wert seien, in seinen naturwissenschaftlichen Bibelkommentar aufgenommen zu werden.³¹⁸ Dabei konnte er die Berichte über den Adler mit seinem antiquarischen Interesse verbinden, indem er einige Münzen im Bildrahmen der Kupfertafel abbildete. Die Münzillustrationen entnahm er Lorenz Begers *Thesaurus Brandenburgicus*, jedoch finden sich in der *Physica sacra* immer wieder auch Abbildungen von Münzen aus Scheuchzers eigenem Kabinett.³¹⁹

Die Besprechungen einzelner Tiere waren in der *Physica sacra* über die gesamten vier Bände verstreut. Im Kommentar zum Buch der Sprichwörter behandelte Scheuchzer verschiedene Spinnenarten. Der physikotheologische Gottesbeweis liess sich an den Insekten besonders gut exemplifizieren. Die Welt der Insekten – eine Welt, die mittels Mikroskops im 17. Jahrhundert neu entdeckt wurde – zeigte die Wohlgeordnetheit und die Vorsehung Gottes selbst im Kleinen. Man habe, «ehe man die Vergrößerungs=Gläser erfunden», diese Geschöpfe vor [...] nichtswürdig geachtet», nun jedoch gelernt, die Gläser zur «Erkenntnis GOTTES mit bestem Nutzen anzuwenden.»³²⁰ Dabei betonte er, dass es nicht sein Ziel sein könne, eine Naturgeschichte der Spinnen zu verfassen. Gerne hätte er mehr über die Wirkung des Gifts der Spinnen und seine

an Pferdten, Eseln, rc. zu ersehen, bey andern aber in zwey Stücke zerspalten und gleichsam zerschnitten. Daher rühret auch bey denen natur=Forschern die Eintheilung in [griech.], *solipeda*, *solidungula*, und [griech.] *bisulca*. Diese letztere sind entweder widerkäuend, *ruminantia*, von welchen unser Text handelt, als darunter das Ochsen= Schaaf= Geissen= oder Ziegen= und Hirschen=Geschlecht; oder nicht widerkäuende, als die Schweine. Es finden sich auch [griech.], *quadrisulca*, deren Klauen in vier Stücke zertheilet sind, benanntlich das Naßhorn und Meerroß. Endlich sind diejenige, welche Kläulein haben, entweder zwey= oder viel=fingericht, von denen in mehrern Rathen zu befragen *Rajus Synops. Anim. Quadrup.* p. 56. [...]» Ebd.

³¹⁸ «Inzwischen bin ich dennoch der festen Meynung, es gründe sich diese, nach Art anderer allegorischen und verblühten Red=Arten auf die Natur selbst, in welcher manche Dinge verborgen liegen, die man noch nicht auf den Grund erforschet hat», Scheuchzer, *Physica sacra*, Bd. 1, S. 255.

³¹⁹ «Damit aber diese meine Muthmassung keinen Mangel an Beweissthümen habe, habe ich etliche auserlesene Münzen an den Rand setzen lassen.» Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 256.

³²⁰ Ebd., S. 430.

mögliche Anwendung in der Medizin gesprochen. Auch die Erfindung seines Korrespondenten François Xavier Bon de Saint Hilaire (1678-1761), welcher Spinnenseide industriell herzustellen versuchte, könne er an dieser Stelle nicht weiter darlegen. Auch hier verwies Scheuchzer den neugierigen Leser, der weitere Informationen über Spinnen begehrte, auf weiterführende Literatur, namentlich Martin Listers *Tractatus de Araneis* sowie einen Artikel von Bon de Saint Hilaire in der Zeitschrift der *Académie Royale*. Der Rahmen der *Physica sacra* erlaube es Scheuchzer lediglich auf einzelne, mit bloßem Auge unterscheidbare Spinnen näher einzugehen. Die Illustrationen der Spinnen wiederum stammen mehrheitlich aus Hans Sloanes *A voyage to the islands Madera, Barbados, Nieves, S. Christophers and Jamaica* [Abb. 17 und 18].³²¹

Wollte Scheuchzer mit seinem Bibelkommentar die gesamte Natur erfassen, so konnte er viele Tiere lediglich oberflächlich besprechen und musste den Leser oder die Leserin mit den Verweisen auf weiterführende Literatur vertrösten. Die Informationen zu den einzelnen Tierarten waren über das ganze Werk verstreut. Über Querverweise innerhalb des Textes konnte die Einheit der Tierwelt wiederhergestellt werden.³²² Gleichzeitig diente die *Physica sacra* durch die zahlreichen Verweise auf weiterführende Literatur auch als Referenzwerk, als eine *Historia literaria*, welche naturphilosophische, naturgeschichtliche und antiquarische Werke, enzyklopädische sowie spezialisierte Literatur, anatomische Traktate, Reiseberichte und Kataloge an die biblische Erzählung koppelte. Seine *Physica sacra* war ein Archiv, in welchem Informationen gespeichert und jederzeit wieder abgerufen werden konnten. Über die verschiedenen Register konnte der Leser oder die Leserin ihren eigenen Interessen folgend auf dieses Wissensarchiv zugreifen. Querverweise innerhalb des Werkes garantierten, dass der Zusammenhang der über vier Bände verteilten Wissensinhalte gewahrt blieb. Damit umging Scheuchzer eine konsequente Systematisierung seines Werkes. Er sammelte in seiner *Physica sacra* in eklektischer Manier nicht nur unterschiedliche Wissensinhalte, Klassifikationssysteme und Textgattungen, sondern ermöglichte zugleich verschiedene systematische Zugänge. Es war ein inhärentes Anliegen der Physikotheologie, sowohl die Vielfalt als auch die Wohlgeordnetheit der Natur darzulegen.

³²¹ Siehe Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, S. 792f.

³²² Siehe z. B.: «Man schlage von Vögeln und deren Gattungen zurück in Tab. XII. XIII. XIV. fol. 24. und 25.» Ebd., S. 409. «Von denen unrein erklärten Raub=Vögeln, deren Mose hier Meldung thut, ist Naeschaer, der Adler, der vornehmste, als der König der Vögeln, wie wir vorhin umständlicher von demselben gehandelt Tab. CXLVI. Fol. 254. u. f.» Ebd.

Scheuchzers Strukturierung seiner *Physica sacra* entlang der biblischen Geschichte und seine kompilatorischen Bildkonstruktionen erlaubten es ihm, verschiedene Textgenres wie aristotelische Physik und anatomische Beobachtungen, verschiedene Wissensinhalte naturhistorischer und -philosophischer Orientierung, sowie traditionelle Vorstellungen einer Ordnung der Tiere und zeitgenössische Klassifikationen auf ein und derselben Tafel zu vereinen.

Was Buffon kritisiert hatte, nämlich Scheuchzers kompilatorische Praxis und die Vermischung von Theologie und Naturwissenschaft, bildete für diesen die Voraussetzung dafür, sich dem Zwang einer Systematisierung zu entziehen, überlieferte Muster einer Ordnung der Tiere zu durchbrechen und sie mit neuem Wissen anzureichern. Mit der Orientierung an der biblischen Erzählung musste sich Scheuchzer keinem System unterordnen, sondern konnte verschiedene, traditionelle und zeitgenössische Klassifikationssysteme in seine Darstellung der Tierwelt integrieren. Scheuchzers Bibelkommentar zeigte somit durchaus ein ausgeprägtes Interesse an klassifikatorischen Fragen. So zeigen auch die Literaturverweise, dass Scheuchzer mit den zeitgenössischen Klassifikationssystemen von Francis Willughby, John Ray oder Martin Lister bestens vertraut war. Die Schöpfungsgeschichte gewährleistete den inneren Zusammenhalt. In der Orientierung an der Bibel vermutete Paul Michel auch einen Universalitätsanspruch: «Wer alles bespricht, was die Bibel enthält, hat das ganze Universum besprochen.»³²³

³²³ Michel: *Batrachothologia*. Über Frösche und Wunder bei Johann Jakob Scheuchzer, 1996, S. 142.

3. Das Buch der Natur und das Wesen der Sprache

Sprache und Ordnung

Sprache ist Ausdruck und Voraussetzung von Taxonomie. Sie impliziert bereits eine gewisse Form von Ordnung, welche die Vielfalt möglicher Aussagen einschränkt. In der Utopie einer umfassenden Darlegung der Natur, die nur über eine gemeinschaftlich organisierte Naturgeschichtsschreibung erfolgen konnte, hatte die Sprache mehreren Anforderungen zu genügen: Sie musste einerseits der Ordnung der Natur entsprechen und andererseits allgemein verständlich sein und die Kommunikation in der Gelehrtenrepublik ermöglichen. So forderte Bacon in Neu Atlantis eine das gesamte Wissen enthüllende und zugleich die Einzelheiten der Natur präzise benennende Sprache, welche Gottes Weltordnung abbilden und die babylonische Sprachverwirrung auflösen sollte.³²⁴ Und auch Johann Amos Comenius träumte in seiner Utopie von einer Sprache, welche der Natur der Dinge gänzlich entspräche.³²⁵ Die Wissenschaftsutopien in der Frühen Neuzeit waren auch Utopien der Sprache. In Scheuchzers Entwurf einer Utopie war ein gewisser *Polyglossus* war darin für die Erstellung eines *Lexicon Patrium* und für die Aufzeichnung der «ersten Buchstaben, deren sich die Einwohner bedient» zuständig. Er setzte sich mit sprachgeschichtlichen Fragen auseinander, «wie die Sprach von Zeit zu Zeit sich abgeenderet, mit fremden Wörtern vermischt» worden sei. Dafür erstellte er in alphabetischer Ordnung eine Liste aller im Land einst üblichen

³²⁴ Siehe Gierl, Martin: Wissenschaftsutopie, Enzyklopädie der Neuzeit, 2014, <<http://reference-works.brillonline.com/entries/enzyklopaedie-der-neuzeit/wissenschaftsutopie-a4813000>>, Stand: 08.06.2015.

³²⁵ Siehe u. a. Slaughter, Mary M.: *Universal Languages and Scientific Taxonomy in the Seventeenth Century*, Cambridge 1982, S. 112–126 ; Stillman, Robert E.: *The New Philosophy and Universal Languages in Seventeenth-Century England: Bacon, Hobbes, and Wilkins*, Lewisburg, London 1995, S. 29–55 ; Gierl, Martin: Wissenschaftssprache, Enzyklopädie der Neuzeit, 2015, <http://reference-works.brillonline.com/entries/enzyklopaedie-der-neuzeit/wissenschaftssprache-a4812000?s.num=1&s.f.s2_parent=s.f.book.enzyklopaedie-der-neuzeit&s.q=universalsprache>, Stand: 17.07.2015.

und noch gebräuchlichen Wörter und erforschte die Dialekte und die Bedeutung der Orts- und Flurnamen.³²⁶

Naturwissenschaft und Sprachwissenschaft gingen in der Frühen Neuzeit Hand in Hand. So beschäftigten sich viele Naturforscher mit Entstehungsgeschichte, Funktionsweise und Struktur der Sprache und stellten diese in den Dienst der Naturforschung. John Ray publizierte verschiedene sprachwissenschaftliche Werke, wie die *Collection of English words not generally used* (1674) oder das *Trilingual dictionary, or nomenclator classicus* (1675). Sie dienten dazu, lokale und fremdsprachige Bezeichnungen zu erfassen, deren Bedeutung zu erläutern und die Verständigung zwischen den Dialekten und Sprachen zu erleichtern.³²⁷ Doch waren die sprachwissenschaftlichen Auseinandersetzungen auch Teil einer klassifizierenden Naturgeschichtsschreibung. Bei Walter Charletons *Onomasticon Zoicon* beispielsweise handelte es sich weniger um eine sprachwissenschaftliche als vielmehr um eine naturgeschichtliche Abhandlung. Im ersten Teil klassifizierte er die Tiere, wobei er mehrere Illustrationen, insbesondere der Vögel, beifügte. Der zweite Teil behandelte die Anatomie der Tiere im Allgemeinen und der Fische im Besonderen, während sich der dritte Teil mit der Mineralogie und der Fossilienkunde beschäftigte.³²⁸ Charleton bot damit nicht nur einen Überblick über die in verschiedenen Sprachen verwendeten Tiernamen und anatomischen Bezeichnungen, was für eine weltumspannende Naturforschung notwendig geworden war. Er nahm im gleichen Zuge eine Ordnung der Tierwelt vor.

Mary M. Slaughter, Paolo Rossi, Rhodri Lewis und andere wiesen auf die Bedeutung der Sprache für die frühneuzeitlichen Naturhistoriker hin und beschrieben die Suche nach einer universellen Sprache als ein taxonomisches Projekt.³²⁹ Eines der bekanntesten Ergebnisse einer sprachtheoretischen Auseinandersetzung mit einer Ordnung des Wissens im 17. Jahrhundert war zweifelsohne John Wilkins Entwurf einer Universal Sprache, an welcher auch John Ray und Walter Charleton beteiligt waren. Wilkins

³²⁶ Scheuchzer, Johann Jakob: [Utopia Vortrag], ZBZ Ms Z III 616, [S. 220v, 221]. Vgl. auch das Kapitel «Scheuchzers Reise ins Land Utopia».

³²⁷ Auch hier wirkte Gessner sicher als Vorbild. 1556 hatte Gessner eine Liste deutscher Fischnamen veröffentlicht, welche die lokalen Bezeichnungen darlegen sollte. Siehe Gierl: Wissenschaftssprache, 2015.

³²⁸ Charleton, Walter: *Onomasticon zoicon plerorumque animalium differentias & nomina propria pluribus linguis exponens. Cui accedunt mantissa anatomica; et quædam de variis fossilium generibus*, London 1668.

³²⁹ Slaughter: *Universal Languages and Scientific Taxonomy in the Seventeenth Century*, 1982 ; Rossi: *Logic and the Art of Memory. The Quest for a Universal Language*, 2000 ; Lewis: *Language, Mind and Nature*, 2007.

plante, eine Sprache zur systematischen Darlegung des gesamten Wissens zu liefern. Diese Arbeit hatte notwendigerweise arbeitsteilig zu erfolgen. In aristotelischer Manier konzipierte er vierzig als «Genera» bezeichnete Kategorien und unterteilte diese weiter in «Differences» und «Species». In Form von Tabellen entwarf er damit ein hierarchisches System, welches die Verhältnisse in der Natur synoptisch darzulegen suchte. Er gab somit nicht nur einem jeden Objekt seinen ihm zugehörigen Namen, sondern positionierte es innerhalb eines Wissenssystems und markierte dessen Beziehung zu anderen Objekten. Diese Methode führe, so war Wilkins überzeugt, zu einer vertieften Einsicht in die Natur und zu einer besseren Übersicht über die Ordnung der Natur. Es besass demnach auch eine mnemotische Funktion und funktionierte als Instrument der Wissensverwaltung. Ein solches System erlaube es, Wissen wie in einem Notizbuch am richtigen Ort unter bestimmten Titeln abzulegen und war darin mit den frühneuzeitlichen «commonplace books» verwandt.³³⁰

Die Konzeption einer Universalsprache ist jedoch nur ein Aspekt, welches das Verhältnis von Sprache und Natur im 17. und frühen 18. Jahrhundert berührte. Und Wilkins' Entwurf war nur ein Versuch auf der Suche nach einer verständlichen und auf der Natur gegründeten Sprache. So sehr sich die Naturforscher um die Einheitlichkeit einer neuen Wissenschaftssprache bemühten, so heterogen gestalteten sich im Konkreten ihre sprachtheoretischen Bemühungen um eine Ordnung der Natur. Die Sprachentwürfe gingen von verschiedenen Grundannahmen über das Verhältnis von Sprache und Natur aus: Sie bewegten sich zwischen dem Ideal der Rekonstruktion einer verloren geglaubten, natürlichen Sprache, der Konstruktion einer universell verständlichen Sprache und den praktischen Bedingungen der Naturforschung. Umberto Eco unterschied die vollkommene von der universellen Sprache, d.h. die Versuche einer Rekonstruktion natürlicher Sprache von den Entwürfen einer neuen Universalsprache. Während die vollkommene Sprache das Wesen der Dinge nach aussen transportiert, wird die Universalsprache künstlich erzeugt: «Nichts verhindert, daß eine vollkommene Sprache nur wenigen zugänglich und eine universal gesprochene unvollkommen

³³⁰ Vgl. Yeo: *Notebooks, English Virtuosi, and Early Modern Science*, 2014, S. 47f. In Briefen an den Antiquar John Aubrey schrieb Andrew Paschall über die Vorzüge einer solchen Sprache für die Jugend und die Ungelehrten sowie über ihren Nutzen zur Speicherung und Wiederherstellung von Informationen. Er schlug vor, Wilkins' Werk als *commonplace book* im Taschenformat herauszugeben, das auf Exkursionen mitgenommen werden könne. Siehe Slaughter: *Universal Languages and Scientific Taxonomy in the Seventeenth Century*, 1982, S. 177.

ist.»³³¹ Beiden jedoch ist gemein, dass sie einen eindeutigen Bezug vom Ding zum Namen herzustellen suchten.

Die Trennlinie zwischen einer universalen und einer vollkommenen Sprache wurde in der Frühen Neuzeit nicht immer klar gezogen. Utopie einer Universalsprache und Realität der Naturgeschichtsschreibung waren in vielerlei Hinsicht aneinandergesekelt. So versuchten sich die Sprachtheoretiker und Naturforscher über etymologische Studien dem Ursprung einer vollkommenen Sprache zu nähern, um zugleich eine neue Universalsprache zu etablieren. In der Praxis waren die Naturforscher mit vielerlei Problemen konfrontiert: Tiernamen dienten der Verständigung zwischen den Gelehrten, wobei Missverständnisse aufgrund der vielfältigen Nomenklaturen in der Frühen Neuzeit unvermeidbar waren. Die Erschaffung neuer, künstlicher Nomenklaturen war schliesslich die Konsequenz. Die Vorstellung einer natürlichen Sprache und die Konstruktion einer künstlichen Nomenklatur waren Teil des gleichen naturgeschichtlichen Projekts einer Ordnung der Tierwelt.

Im Folgenden möchte ich einzelne Aspekte der frühneuzeitlichen Auseinandersetzung mit der Sprache in Bezug auf eine Ordnung der Tierwelt, der Suche nach den Ursprüngen der Tiernamen, der Konstruktion einer universell verständlichen Nomenklatur und der Benennung der Tiere in der naturgeschichtlichen Praxis näher eingehen.

Das Buch der Natur

Gott habe die Natur in zwei Büchern beschrieben, im Buch der Offenbarung sowie im Buch der Natur. Die Metaphorik des «Buches der Natur» gewann in einer Zeit an Bedeutung, in der – wie Hans Blumenberg bemerkte – Beobachtung und Erfahrung in Konkurrenz zum Buchwissen traten.³³² So wendeten sich die Naturforscher rhetorisch

³³¹ Eco, Umberto: Die Suche nach der vollkommenen Sprache, München 1994, S. 84.

³³² «Bücher machen kurzsichtig und lahmärschig, ersetzen, was nicht ersetzbar ist. So entsteht aus Stickluft, Halbdunkel, Staub und Kurzsichtigkeit, aus der Unterwerfung unter die Surrogatfunktion, die Bücherwelt als Unnatur. Und gegen Unnatur sind allemal Jugendbewegungen gerichtet. Bis dann die Natur wieder in deren Büchern steht. Um so erstaunlicher, wenn das Buch doch zur Metapher der Natur selbst werden konnte, seiner antipodischen Feindin, die zu derealisieren es bestimmt zu sein schien. Desto gewichtiger, desto zwingender müssen die Antriebe sein, die diese Verbindung von Buch und Natur hergestellt haben.» Blumenberg, Hans: Die Lesbarkeit der Welt, Frankfurt am Main 2007, S. 17.

gegen ein auf Büchern basierendes Wissen, um in der Natur selbst zu lesen. Gleichzeitig zeige die Metapher des Buches der Natur, so James Bono, dass die Naturforschung im 17. und frühen 18. Jahrhundert auf Textwissen beruhte.

Die Rede vom «Buch der Natur» in der Frühen Neuzeit war, so Blumenberg, in zweierlei Hinsicht bedeutend: Einerseits trat sie damit in Konkurrenz zum «einen Buch» der Offenbarung und damit zur theologischen Bibelphilologie. Andererseits versprach das «Buch der Natur» den Anspruch nach Totalität, nach Einheit in der Vielfalt zu erfüllen: «Die Kraft, Disparates, weit Auseinanderliegendes, Widerstrebendes, Fremdes und Vertrautes am Ende als Einheit zu begreifen oder zumindest als einheitlich begriffen vorzugeben, ist dem Buch, woran auch immer es sie exekutiert, wesentlich.»³³³ In dieser Metapher lassen sich Naturforschung und Textpraxis, Empirie und Kompilation, Vielfalt und Einheit begreifen; sie umschrieb damit das gesamte Spannungsfeld, auf welchem sich die frühneuzeitlichen Naturforscher bewegten. Die Physikotheologie versprach, diesem Anspruch des Buches gerecht zu werden, entsprang sie doch dem Anliegen der Naturforscher, das «Buch der Natur» nicht nur zu lesen, sondern gleichsam seine zahlreichen Facetten, Widersprüchlichkeiten und Vielgestaltigkeit zu erfassen und darzulegen. Bibelphilologie und Physikotheologie standen nicht in Konkurrenz zueinander, sondern waren beide Teil dieses umfassenden Buchprojekts.

Mit dem Verständnis der Natur als Buch wurde sie als Text begriffen. Das Buch der Natur bestehe, so schrieb Scheuchzer, aus ebenso vielen Wörtern wie die Natur Körper habe, aus ebenso vielen Sätzen wie «corpuscula» in der Natur seien.³³⁴ Die

³³³ Ebd., S. 17f. «Yet, the overarching system of correspondences and analogies provide a way of recuperating variety and difference, of transforming them into so many instances of a unified language of things. The very image of God as creator unfolding and «explicating» the unity of His Being into the multiplicity of material things carries with it the complementary image of movement back toward unity. Unity becomes then the very ground for the possibility of diversity; and diversity – the multiplication, even the playfulness, of natural forms – becomes the occasion for the quest for an originaive unity.» Bono, James Joseph: From Paracelsus to Newton: The Word of God, the Book of Nature, and the Eclipse of the Emblematic World View, in: Force, James E (Hg.): Newton and Religion. Context, Nature, and Influence, Dordrecht 1999 (Archives internationales d'histoire des idées), Basel UB, Zeitschriftenmagazin, Signatur: Phs Zs 1055:161, S. 65.

³³⁴ «Hoc igitur omnium, omnis aevi Philosophorum celebriorum fuit opus, hic labor, haec delectatio, ut librorum hunc Naturae amplissimum, ipsi evolverent, & attente prelegerent, probe gnari, totidem extare literas, quot adsunt corpora, imo tot phrases, ac sententias, quot corpuscula.» Scheuchzer: *Historiae helveticae naturalis prolegomena*, 1700, S. 1. Vgl. auch «As creator, God was nature's author; as God's visible and material Book, nature was that «Chronicle which was made by God himself, every living beast being a word, every kind being a sentence, and al of them together a large history, containing admirable knowledge & learning, which was, which is, which shall continue, (if not for ever) yet to the world's end.» As fundamental units of the very language of nature, firsthand knowledge of animals – Topsell's living beasts – was essential to apprehending the divine order in the created universe and therefore to understanding the meaning of the book of nature. Topsell goes further: knowledge of

Analogie von Text- und Naturkörper war keine reine Metapher. Bereits Lukrez hatte dieselbe Analogie zwischen Buchstaben und Atomen beschrieben.³³⁵ Die Struktur eines Textes verwies direkt auf die innere Beschaffenheit der Körper. Das atomistische Naturverständnis – so schrieb Scheuchzer – entspreche der linguistischen Syntax, deren Sätze aus Korpuskeln bestünden. Damit bildeten sie nicht nur einen lesbaren Text, sondern schlossen zugleich eine tiefere Kenntnis der Natur ein. Die Vorgehensweise bei der Lektüre dieses Textes war eine induktive: Erst müssten die Buchstaben und Wörter bekannt sein, damit sich schliesslich auch der gesamte Text der Natur erschliessen könne.³³⁶ Die Lektüre des Buches der Natur war keine reine Textlektüre, sondern Textarbeit auf der untersten Stufe. Sie erforderte die Kenntnis der Textbausteine und Naturkörper:

«Gott hat nicht wollen / daß wir alsobald / als wir an diese Welt geboren werden / ganze Texte nach einander daher lesen / und selbige verkünden / sondern vorerst kennen lernen die Buchstaben / hernach lesen die Sylben / und Wörter. So vil natürliche Körper / ja so vil Eigenschaften / Gestalten / Bewegungen derselben seyn / so vil sein Buchstaben / ja Wörter / ja ganz kräftige Beweißthümer der Göttlichen Güte / Weißheit / und Allmacht.»³³⁷

Als sichtbare und damit lesbare Merkmale dienten in der Renaissance die Signaturen. Sie erlaubten es, anhand Äusserlichkeiten das innere Wesen zu erkennen.³³⁸

the book of nature holds the key to explaining numerous passages in Scriptures where fundamental lessons about the essential spiritual significance and consequences of human beliefs, models, and actions were at stake.» Bono: *The Two Books and Adamic Knowledge*, 2008, S. 300f.

³³⁵ «When the Adam of the scholastics surveyed the creatures, he had identified their forms, enabling him to name the species without any need for low meddling with the creatures themselves. Form, the invisible source of essential qualities and changes of natural bodies, and thus the determinant of natural species or kinds, was the organizing principle of the Paracelsian and hermetic practice of reading signatures, visible tokens of the interior form. Once the atomistic reinterpretation of form rendered Adam's ability to identify the so-called essence of each creature meaningless, however, the imposition of names could be understood figuratively, as material penetration and intervention. Drawing on Lucretius's famous analogy between atoms and letters, experimentalists dissolved nature's scriptural unity and exposed the book of nature as an ongoing process of decomposition and reassemblage: textual-ity, or a book in the making. To reduce nature to legibility was to recover the causal *formations* rather than the mere outward forms of objects. Under this corpuscular understanding, the scene of naming looked quite different. At the deepest level of physical description, there was in fact no essential nature to each creature, only matter in various configurations working *through* the creatures.» Picciotto, Joanna: *Reforming the Garden: The Experimentalist Eden and Paradise Lost*, in: *ELH* 72 (1), 2005, S. 30f.

³³⁶ Siehe auch Ashworth: *Emblematic Natural History*, 1996, S. 36.

³³⁷ {Citation} Vgl. Bono: *The Two Books and Adamic Knowledge*, 2008, S. 322, 330f.

³³⁸ «Die Ähnlichkeiten in ihrer Verborgenheit müssen an der Oberfläche der Dinge signalisiert werden. Ein sichtbares Zeichen muss die unsichtbaren Analogien verkünden.» Foucault: *Die Ordnung der Dinge*, 2006, S. 56. Vgl. Bono: *From Paracelsus to Newton*, 1999.

In der baconischen Naturforschung dienten Experimente als Mittel zur Beschreibung dieser Sprache der Dinge. Diese müssten, so Bacon, ebenfalls auf der untersten Ebene der Natur erfolgen und sich mit den Dingen selbst befassen. Alleine könne ein Experiment keine grossen Erkenntnisse an den Tag bringen, doch hätten die Experimente, wie Bacon schrieb, «das gleiche Verhältnis zu den Dingen und Werken wie die Buchstaben des Alphabets zur Rede und zu den Worten, sie sind ebenfalls an sich nutzlos und bilden doch die Elemente jeder Rede.»³³⁹ Sprachanalyse und Naturforschung waren einander prinzipiell gleich. Das Wissen um das Wesen, um die innere Beschaffenheit und den Nutzen eines Tieres erfolgte über die Kenntnis seiner einzelnen Bestandteile. Naturforschung in diesem Sinne war wie die Anatomie eine invasive, eine in den Text der Natur selbst eindringende Wissenschaft. In eklektischer Manier verband Scheuchzer die aristotelische Lehre von Form und Essenz mit einer korpuskularen Naturvorstellung und der paracelsistischen Signaturenlehre und berief sich gleichzeitig auf die Bibel als Verkünderin der Wahrheit. Die Lektüre des Buches der Natur im 17. und frühen 18. Jahrhundert orientierte sich jedoch allem voran an den Naturdingen selbst.

Samuel Bochart hatte sich intensiv mit den in der Bibel erwähnten Tieren befasst. Einem solchen Unternehmen unterliege eine doppelte Aufgabe: «unus in vocibus, alter in rebus explanandis.»³⁴⁰ Johann Heinrich May (1653-1719), ebenfalls Theologe und Philologe und Verfasser einer Geschichte der biblischen Tiere, beschrieb die doppelte Aufgabe des Naturforschers, Worte und Dinge zu erläutern, mit fast den gleichen Worten.³⁴¹ So habe bereits Charleton seinem *Onomastico Zoicon* darauf hingewiesen, dass sich jeder, der sich mit der naturgeschichtlichen Beschreibung der Heiligen Schrift befasse, stets auf der Schwelle zwischen Wortdeutung und Sachkenntnis bewege. Wer den Namen nicht kenne, so habe Platon behauptet, der verstehe nichts von der Sache. Es sei nicht verwunderlich, so bemerkte May, dass die Tiergeschichte mangelhaft sei, ungewiss und oft gar mit Fehlern durchsetzt, waren doch viele Namen

³³⁹ Bacon: Neues Organon Lateinisch-Deutsch, 1990, S. 57.

³⁴⁰ Bochart: Hierozoicon, 1663.

³⁴¹ «Nam cum duplex labor enunciatè cuncta tradituro incumbat, quorú in vocibus alter, alter in rebus explanandis occupatur, propterea quòd non temerè Animalibus nomina imposuit primus mortalium Adamus, ut Graeci Latinique, sed sabienti consilio talia, quae cujusque naturae inprimis conveniebant, ut in hoc opusculo luculenter demonstramus, negari profectò nequit, à Graecis Latinisque Physicis [...]» May, Johann Heinrich: Brevis & accurata Animalium In Sacro cumprimis Codice memoratorum Historia, Frankfurt, Speyer 1685, ad lectorem. Siehe Dienst, Karl: May (Mayus), Johann Heinrich, in: Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon, Bd. 5, Nordhausen 1993, Sp. 1103–1105.

und deren Bedeutung noch immer unklar.³⁴² May berief sich bei seinen sprachtheoretischen Analysen auf die Arbeiten Bocharts und Charltons sowie des deutschen Orientalisten Hiob Ludolf (1624-1704). Bei der Darlegung der Sachen zog er antike und zeitgenössische Naturgelehrte wie Aristoteles, Conrad Gessner, William Harvey, Marcello Malpighi, Thomas Bartholin, Walter Charleton oder Jan Swamerdam zu Rate. Die Arbeit an den Worten und an Dingen erforderte die Berücksichtigung verschiedener Quellen.

Scheuchzer griff in seiner *Physica sacra* häufig auf Samuel Bocharts *Hierozoicon* zurück und konsultierte dabei auch das *Lexicon arabico-persico-turcicum* (1680) des französischen Orientalisten Francisci a Mesgnien Meninski (1623–1698). Dabei ging es ihm um die Herleitung des Tierwesens über den Namen unter Berücksichtigung des Hebräischen, des Griechischen, des Lateinischen, aber auch der zeitgenössischen Sprachen, der Volkssprachen bis hin zu dialektalen Bezeichnungen. Im Gegenzug jedoch war die Kenntnis der Tierwelt Voraussetzung für die Interpretation ihrer Namen geworden. Scheuchzer verband in seiner *Physica sacra* Philologie und Naturforschung. Er suchte die Wörter «in ihrem natürlichen Verstand» zu erfassen,

«zu dem Ende ich von denen Sprachkündigern entlehnet habe die eigentliche Bedeutung der Hebräischen, Chaldäischen, Arabischen, Griechischen Wörter; von denen Reise=Beschreibern aber, wie auch von den Beschreibern der Erden, Kräutern, Thieren, Mineralien, rc. die wahre Beschaffenheit der Orientalischen Länder, die Verhältnis der Einwohner, der Pflantzen, der Thieren, der Vögel, der Mineralien, u. s. w.»³⁴³

Neben den Wörterbüchern wurden Reisebeschreibungen und Naturgeschichten fremder Länder Scheuchzer zur zweiten Wissensquelle. Um das Wesen eines Tieres zu ergründen, mussten die Namen und die Natur gleichermassen Berücksichtigung finden.

³⁴² «Nam, ut rectè Gualterus Charleton in praefatione, Onomastico Zoico, seu exercitationibus de differentiis & nominibus Animalium, praefixa, sentit, qui Historiae Naturalis sacrarium jam ingressuri sunt; his duo imprimis consideranda, imò & conjunctim perdiscenda, se ipso in limine offerunt; RES scilicet, & NOMINA. Atque haec quidem ideò, quia secundum Platonis essarum, [griech.], qui nomina, etiam res intelligit, & hoc Isidori: nomina si nescis, perit cognition rerum. Cum vero plurima nomina eorumque ratio incognita hactenus & frustra incertam, imò falsam saepe, obtrusam nobis esse, & rerum cognitionem periisse.» May: *Brevis & accurata Animalium In Sacro cumprimis Codice memoratorum Historia*, 1685, S. Ad Lectorem.

³⁴³ Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 1, 1731, Vorbericht.

Etymologien: Die Bedeutung der Namen

Bei den etymologischen Erörterungen gingen die Naturforscher von der Grundannahme aus, dass über den Namen eines Tieres Aussagen über dessen Wesen gemacht werden könnten. Gott habe die Tiere aus der Erde erschaffen und sie zum Menschen gebracht, damit er diese benenne. Die frühneuzeitlichen Naturforscher beriefen sich in nomenklatorischen Fragen häufig auf diese Textstelle der Genesis, welche den Ursprung der Tiernamen auf Adams Benennungsakt zurückführte. Auf welcher Grundlage Adam die Tiere benannte, blieb ungewiss. So wurde vermutet, dass Adam vor dem Sündenfall eine tiefere Einsicht in die Natur der Wesen gehabt habe. Die Namen habe Adam teils aufgrund seiner Sinneswahrnehmungen ausgesucht und dabei beispielsweise die Farbe oder Statur der Tiere berücksichtigt, teils habe er die Namen auch aufgrund ihrer inneren Eigenschaften gewählt. Diese Kenntnisse habe er weder aus Beobachtung noch aus der Überlieferung erwerben, sondern lediglich über die ihm von Gott zuteil gewordene Weisheit erlangen können. Im aristotelischen Verständnis hatte er bei der Benennung der Tiere ihre unsichtbare Form, das strukturierende Prinzip und die eine Tierart bestimmende Essenz erfasst. Er habe durch die Nennung der Namen die Tiere nicht nur beschrieben, sondern ihr Wesen erkannt.³⁴⁴

Die adamtische Sprache habe dem Wesen der Dinge entsprochen, sei im Verlaufe der Geschichte jedoch korrumpiert worden. Spätestens nach dem babylonischen Turmbau sei die ursprüngliche Sprache in verschiedene Sprachen und Dialekte zerfallen. Doch hatten die neueren Sprachen ihre Wurzeln in der adamtischen Sprache und waren genealogisch mit ihr verbunden. Leibniz war überzeugt, dass die adamtische Sprache unwiderruflich verloren sei und lediglich annähernd und mit grossem Aufwand beschrieben werden könne.³⁴⁵ Doch auch er beschäftigte sich intensiv mit sprachgeschichtlichen Studien und entwarf einen Sprachatlas, welcher die Wurzeln und die Verbreitung der verschiedenen Sprachen nachzeichnete.³⁴⁶

Das Hebräische galt als eine der Ursprachen oder gar als die eine Ursprache; sie war die Sprache, in welcher das Alte Testament geschrieben war. Das Studium der

³⁴⁴ Siehe Bennett, James A.; Mandelbrote, Scott: *The Garden, the Ark, the Tower, the Temple: Biblical Metaphors of Knowledge in Early Modern Europe*, Oxford 1998, S. 9.

³⁴⁵ Eco: *Die Suche nach der vollkommenen Sprache*, 1994, S. 97.

³⁴⁶ Ebd., S. 111. Rutherford, Donald: *Philosophy and Language in Leibniz*, in: Jolley, Nicholas (Hg.): *The Cambridge Companion to Leibniz*, Cambridge, Mass. 1995, S. 224.

hebräischen Sprache gewann mit der Reformation und deren Orientierung an den ursprünglichen Bibeltext neuen Antrieb.³⁴⁷ Konrad Gessner war davon ausgegangen, dass jede Sprache auf den hebräischen Vokabeln beruhe, was jedoch in den neuen Sprachen in der Regel nicht mehr erkennbar seien. Diese Vorstellung einer Degeneration der Sprache war auch in seiner bibliographischen Arbeit, der *Bibliotheca universalis*, sichtbar. So ordnete er die in seiner Bibliographie erwähnten Bücher einer Sprachhierarchie unter: Auf die hebräischen und griechischen Werke folgten die in klassischem und mittelalterlichem Latein, schliesslich die auf Latein oder in einer Volkssprache verfassten zeitgenössischen Bücher.³⁴⁸

Zürich entwickelte sich zu einem Zentrum philologischer Studien. Der Zürcher Johann Heinrich Hottinger (1620-1667) hatte in Leiden Hebräisch, Arabisch, Syrisch und Aramäisch studiert und unterrichtete ab 1642 Kirchengeschichte, Orientalistik und Rhetorik am Carolinum. Er veröffentlichte Grammatiken und Wörterbücher der orientalischen Sprachen. Sein Sohn Salomon Hottinger (1649-1713) war seit 1691 Physikprofessor am Carolinum. Johann Heinrich Hottinger war neben Johann Jakob und Johannes Buxtorf einer der bedeutendsten Orientalisten der Schweiz.³⁴⁹ Johannes Buxtorf (1662-1732) hatte ebenfalls in den Niederlanden orientalische Sprachen studiert und war ab 1704 Hebräischprofessor in Basel. Sein Sohn Johann Jakob Buxtorf (1645-1704) wiederum folgte diesem 1664 auf den Lehrstuhl der hebräischen Sprache. Der Zürcher Theologe Johann Heinrich Heidegger (1633-1698), welcher die *formula consensus* mitverfasst hatte, beschäftigte sich ebenfalls mit philologischen Fragen: 1673 erschien in Zürich eine Edition der *Prolegomena* aus der *Biblia polyglotta* des britischen Theologen und Orientalisten Brian Walton (um 1600-1661) mit einem Vorwort von Johann Heidegger.

Das Hebräische, aber auch die arabischen Sprachen wurden zunehmend in die Naturgeschichtsschreibung einbezogen. Naturforscher wie Samuel Bochart (1599-1667) oder Lexikographen wie Francisci a Mesgnien Meninski bemühten sich, die «östlichen» Tiernamen zu sammeln und zu übersetzen, da sie davon ausgingen, dass sie mit den adamitischen Namen näher verwandt seien und über die dortige Natur

³⁴⁷ Eco: Die Suche nach der vollkommenen Sprache, 1994, S. 85f.

³⁴⁸ Siehe Pinon, Laurent: Natural History, in: Grafton, Anthony; Most, Glenn W.; Settis, Salvatore (Hg.): The Classical Tradition, Cambridge, Mass. 2010, S. 625.

³⁴⁹ Zeller, Rosmarie: Hottinger, Johann Heinrich, Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), 2006, <<http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D10460.php>>, Stand: 17.07.2015.

genauere Auskunft geben würden. Die Wörterbücher Bocharts und Meninskis (1623–1698) waren für Scheuchzer eine unentbehrliche Wissensquelle. In seinem Autorenverzeichnis nannte er drei verschiedene Ausgaben von Bocharts *Hierozoicon*.³⁵⁰ Er habe sich auch, so gestand er, des *Lexikon Orientalis Polyglotti* des Mesgnien Meninskis «beständig bedienet, und nicht ohne viele Mühe zum Nutzen und Erläuterung unserer PHYSICAE SACRAE die Namen herausgezogen, welche noch heut zu Tage bey Türcken, Arabern, Persern, und andern Morgenländischen Völckern denen natürlichen Dingen beygelegt werden». ³⁵¹

Neben Bochart und Meninski berief sich Scheuchzer in seinen philologischen Ausführungen auch auf den Orientalisten Hiob Ludolf. Ludolf hatte in Erfurt und in Leiden mehrere Sprachen studiert und sich insbesondere mit der aethiopischen Sprache (Ge`ez und Amharisch) auseinandergesetzt. Er verfasste mehrere philologische Arbeiten, so u. a. die *Grammatica linguae amharicae* (1698), das *Lexicon amharico-latinum* (1698), das *Lexicon aethiopico-latinum* (1699) sowie die *Grammatica aethiopica* (1661 und 1702). Seine ausführliche Beschreibung Äthiopiens beruhte gänzlich auf den Ausführungen eines Mönches und auf Reiseberichten, da er selbst nie in Äthiopien gewesen war.³⁵² Er korrespondierte unter anderem mit Johann Heinrich Hottinger, Johann Heinrich Heidegger, Wilhelm Leibniz, Wilhelm Ernst Tentzel, Heinrich Link und mit Johann Heinrich May.³⁵³ Bei der Besprechung der biblischen Tiere wurde die Kenntnis der orientalischen Sprache zur Voraussetzung der Naturforschung. Für Scheuchzer war die sprachwissenschaftliche Untersuchung der Namen im frühen 18. Jahrhundert noch lange nicht erledigt, im Gegenteil: Er habe in der *Physica sacra* nicht alle Namen wunschgemäß erläutern können und er habe sich dies für sein «Lexico Animalium & Fossilium, so ich unter Händen habe», vorbehalten.³⁵⁴

Es genüge jedoch nicht, die Tiernamen zu kennen, solange die Wesen der benannten Tiere nicht genauer bekannt seien. Die Ausleger der Bibel seien bisher entweder «an

³⁵⁰ Scheuchzer erwähnte eine 1663 in London, eine zweite 1675 in Frankfurt und eine dritte 1690 in den Niederlanden erschienene Ausgabe. Siehe Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, Vorbericht.

³⁵¹ Ebd., S. Vorbericht.

³⁵² «For I relate not altogether things beheld with my own eyes, but what I have either read my self or heard from others, yet congruous to Truth and well cohering between themselves.» Ludolf, Hiob: A new history of Ethiopia. Being a Full and Accurate Description of the Kingdom of Abessinia, Vulgarly, though Erroneously, Called the Empire of Prester John, London 1684, to the Courteous Reader.

³⁵³ Siehe Tubach, Jürgen: Ludolf (Leutholf), Hiob, in: Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon, Bd. 5, Nordhausen 1993, Sp. 317–325.

³⁵⁴ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, Vorbericht.

der Schale der Heiligen Sprachen behangen» geblieben oder hätten, «wenn sie die Schale erbrochen, so fort allerhand mystische, verstellte und uneigentliche Kerne entdecken wollen».³⁵⁵ Bei der Erzählung der aus der antiken Literatur oder aus Reiseberichten zusammengetragenen Tiergeschichten seien, so beschwerte sich auch Bochart, die Naturforscher jeweils bei den Namen stehengeblieben und hätten nicht von den Tieren selbst berichtet. Die wahren Tiernamen seien nicht, wie im Griechischen, Lateinischen oder in den Volkssprachen, den Tieren zufällig zugeordnet worden. Sie waren wertvolle Denkmäler aus einer vergangenen Zeit, als die Menschen noch Zugang zu göttlichem Wissen besaßen. Bocharts Ziel war, die wahren Ursprünge der Tiernamen zu ergründen.³⁵⁶

Buchstäbliche Bibelinterpretation

In seiner *Physica sacra* besprach Scheuchzer ausführlich die in der Bibel erwähnten Tiere, erläuterte deren Natur und die Bedeutung ihrer Namen. Er ging davon aus, dass in der biblischen Erzählung noch Spuren eines adamitischen Wissens vorhanden seien. Eine genaue Untersuchung der biblischen Namen und ihrer Geschichte könnten Hinweise über die Natur enthalten. Die Entscheidung darüber, welche Bibelausgabe er der *Physica sacra* zugrunde legen sollte, war keine rein konfessionelle.

Um eine breite Leserschaft mit seiner *Physica sacra* ansprechen zu können, verwendete Scheuchzer für die biblischen Zitate in der lateinischen Ausgabe die Vulgata sowie die Zürcher Bibel. In der deutschen Version zitierte er aus der Lutherbibel und der Zürcher Bibel. In den Erläuterungen der Namen, so schrieb Scheuchzer, sei jedoch

«alle Partheylichkeit und Religions=Gunst beyseit gesetzt worden, sintemalen ich mich überall an den Grund=Text gehalten, nemlich an den Ebräischen im Alten= und Griechischen im Neuen Testament, auch so gar kein Pünctlein geändert, damit die allerstrengste Vertheidiger der Formulae Consensus keine Gelegenheit gewinnen, sich über mich zu beschweren.»³⁵⁷

³⁵⁵ Ebd., Vorbericht.

³⁵⁶ «Itaque haec nomina sunt egregium antiquitatis monumentum.» Bochart: *Hierozoicon*, 1663, S. 2.

³⁵⁷ Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 1, 1731, Vorbericht.

Dabei berief er sich bei der Kommentierung des Alten Testaments auf den hebräischen Text, bei dem Neuen Testament auf den griechischen. Dem Bibelkommentar fügte er ein Register mit den im in der Kupferbibel vorkommenden hebräischen und griechischen Wörtern hinzu.³⁵⁸ Scheuchzer betonte damit die Bedeutung des ursprünglichen Bibeltextes. Die in Zürich geltende *formula consensus* forderte die buchstäbliche Bibelinterpretation und bestätigte die Wortinspiration des hebräischen Bibeltextes.³⁵⁹ In diesem Sinne berief sich auch Scheuchzer auf das biblische Wort und wehrte sich gegen eine allegorische Textinterpretation: «Von dem Buchstäblichen Sinn entferne ich mich nicht, sondern vereinbare die in ihrem natürlichen Verstand genommene Wörter mit der Natur=Wissenschaftt [...]»³⁶⁰

Peter Harrison wies auf Parallelen zwischen einer buchstäblichen Auslegung der Bibel und der empirischen Naturforschung im 17. Jahrhundert hin. Gleichzeitig erfolgte, wie James Bono und andere dargelegt haben, die empirische Orientierung der frühneuzeitlichen Naturforschung auch unabhängig von der Reformation und ging ihr in einzelnen Wissensbereichen, insbesondere in der Medizin, gar voraus.³⁶¹ Die wörtliche Bibelinterpretation ist nicht einzig aus der religiösen Reformbewegung zu verstehen. Sie bedeutete gleichzeitig eine Hinwendung zu den einzelnen Naturdingen.³⁶² Scheuchzer bewegte sich innerhalb den Grenzen Zürichs und hielt an einer wörtlichen Bibelinterpretation fest, zugleich sah er sich als ein grenzüberschreitender Naturforscher, welcher die Bibel nach naturwissenschaftlichen Kriterien untersuchte. Er stellte sich nicht prinzipiell gegen die Orthodoxie, sondern hielt im Gegenteil an der Verbalinspiration des Bibeltextes fest. Es war gerade die Orientierung an den Buchstaben, an den kleinsten Bausteinen der Natur, welche seinen Blick auf die Natur bestimmten.

Versuchte Scheuchzer zwischen den zwei Positionen – Philologie und Naturwissenschaft – zu vermitteln, so trug ihm dies die Kritik beider Lager zu. Der Konflikt mit der

³⁵⁸ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, Zweytes Register Derer Hebräischen und Griechischen Wörter, welche erkläret werden.

³⁵⁹ Die buchstäbliche Bibelinterpretation erwies sich über die Epochengrenzen hinaus gegen Kritik als sehr widerstandsfähig und spielte auch jenseits konfessioneller und wissenschaftlicher Unterschiede eine wichtige Rolle. Vgl. Roling, Bernd: *Physica sacra* : Wunder, Naturwissenschaft und historischer Schriftsinn zwischen Mittelalter und Früher Neuzeit, Leiden 2013 (Mittellateinische Studien und Texte), S. 3.

³⁶⁰ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, Vorbericht.

³⁶¹ Siehe Bono: *The Two Books and Adamic Knowledge*, 2008, S. 326f.

³⁶² «Thus, pregnant with implications for humankind's ability to penetrate the secrets of nature, such narratives both demanded and fostered new practices for engaging and interpreting nature that include literal interpretation and the turn to particulars.» Ebd., S. 327.

Orthodoxie bestand im Wesentlichen in der Frage um die Deutungshoheit der Theologen. Die Vereinbarung einer buchstäblichen und naturwissenschaftlichen Bibelinterpretation war in Zürich nicht ohne Konfliktpotential. Das Vorrecht der Theologen bei der Bibelexegese wurde damit implizit in Frage gestellt.

Johann Bernoulli nahm Scheuchzer in einem Brief, welcher in der *Jobi physica sacra* gedruckt wurde, gegen allfällige Vorwürfe jener Art in Schutz. Scheuchzers Werk verdiene ebenso Lob, wie diejenigen, «welche sich bemuehet / uns die sprachen und Juedische Antiquiteten zulehren: Obschon dieser Schluß vielen Heterodox vorkommen wird». Seine naturwissenschaftliche Auslegung der Bibel sei eine Übersetzungsleistung, welche die Sprache der Bibel in die allgemeingültige Sprache der Natur und in die Gegenwart des frühen 18. Jahrhunderts transferierte:

«Ich seye versicheret / daß die / so dene mit behoerigem Aufmerken lesen / die Sprach der in der Hiobischen Histori redenden Personen / welche ihnen zuvor sehr frembd und dunkel geschienen / mit grosser Verwunderung werden verstehen lernen. Dann der wisse eine frembde Sprach noch nicht / welchem nur die Woerter seiner Mutersprach / so den Woerteren der frembden entsprechen / bekannt seyen / der aber keine Idee, keinen Begriff von den Sachen selbst habe / deren diese Woerter nur schlechte Zeichen sind.»³⁶³

Ein Rezensent der *Physica sacra* kritisierte Bernoulli, dass dieser die naturwissenschaftliche und mathematische Auslegung der Bibel der philologischen vorziehe. Bernoulli gehe davon aus, dass die Philologie überflüssig sei, wenn die Bibel in gewöhnlicher Sprache geschrieben worden wäre. Damit habe Bernoulli jedoch lediglich darlegen können, dass «die Wissenschaft in der Natur=Lehre und Mathematic zwar denen Juden damahlen nöthiger gewesen, als die Philologie der gewöhnlichen und ihnen bekanten Sprache [...]; nicht aber daß eben dieses bey uns eben so gelte.»³⁶⁴

³⁶³ Scheuchzer: *Jobi physica sacra*, 1721, Schreiben Eines Herren und Freundes an Herren Johannem Bernoulli.

³⁶⁴ Der Rezensent schrieb: «Das Werck desto ansehnlicher zu machen, ist ein Brieff eines Geistlichen von Arau an Herrn Joh. Bernoulli fürgedrucket, in welchem er zu erweisen sucht, das Studium der Welt=Weisheit, insonderheit der Natur=Lehre und Mathematic, sey bey Auslegung der Heil. Schrift weit nützlicher, als das so genante Studium Philologiae S. Er meynt dieses daher zu beweisen, weil man das letztere gantz würde entbehren können, wofern die Heil. Schrift in unserer gewöhnlichen Sprache geschrieben und abgefasset wäre; da man doch jenes auch in diesen Umständen zum Verstande des Göttlichen Worts nicht Entrathen könnte. Allein wie alle Fragen von dem, was uns mehr oder weniger gut und nöthig ist, sehr schwer auszumachen und also meist vergeblich sind; so muß der Freund, welcher sich sogleich von diesen Gründen des Geistlichen hat binden lassen, vielleicht ein ungeübter Streiter seyn, da er nicht gesehen, daß die bey dem Umstande der Sprache von denen andern gemachte Fiction, den gantzen Statum Controversiae geändert. Es hat also der Geistliche, wenn es hochkommt, nur soviel dargethan, daß die Wissenschaft in der Natur=Lehre und Mathematic zwar denen Juden damahlen nöthiger gewesen, als die Philologie der gewöhnlichen und ihnen

So hätte auch ein Bekannter Bernoullis behauptet, dass die *Philosophia Naturalis* und *Mathesis* nichts zu einem besseren Verständnis der Bibel beitragen könne. Es sei nicht das Ziel der Bibel, die Naturwissenschaft oder *Mathesis* zu lehren, sondern die Gläubigen zu einem rechtschaffenen Leben zu führen. Damit bleibe die Absicht der *Physica sacra* zwar ehrenvoll, inhaltlich sei sie jedoch kaum relevant.

Bernoulli widersprach solchen Vorwürfen vehement: Wie die *Philologia Sacra* für das Verständnis der Bibel notwendig sei, so diene auch das naturwissenschaftliche und mathematische Wissen einem besseren Bibelverständnis. Zwar sei die Bibel tatsächlich nicht zum Zweck wissenschaftlicher Unterweisung gedacht und ein christliches Leben durchaus ohne diese Kenntnisse möglich; dies könne jedoch kein Argument gegen eine philologische und naturwissenschaftliche Erläuterung der Bibel sein. Die gleichen Argumente, die für eine *Philologia Sacra* sprechen würden, würden auch für ein naturwissenschaftliches Bibelstudium sprechen.³⁶⁵

Die Kenntnis der Natur war für die richtige Deutung der Namen notwendig, andererseits erlangten die Naturforscher wiederum aus der Kenntnis der Namen Informationen über die Natur. Damit blieb die Frage nach dem Vorrang der Philologie oder der Naturwissenschaft jedoch tatsächlich ungeklärt. Die Philologie wurde von einer naturwissenschaftlichen Bibellektüre zunehmend in den Hintergrund gedrängt und so wurde die Notwendigkeit etymologischer Studien für die Naturforschung schliesslich grundsätzlich bestritten. Angesichts einer Übersetzung der *Physica sacra* ins Französische, für welche Scheuchzer Louis Bourguet vorgesehen hatte, berichtete dieser über mögliche Abnehmer in der französischsprachigen Schweiz, wobei er insbesondere die philologischen Ausführungen mit folgender Begründung für nicht besonders gefragt erachtete: «Il ne sert de rien diset ils, de Savoir comment on nomme un Oiseau, et un Animal en plusieurs langues, si l'on n'en connoit la figure et les propriétés.»³⁶⁶ Paradoxerweise waren es die Physikotheologen selbst, welche die philologische Bibelkritik zunehmend kritisierten und eine stärkere Fokussierung auf die Natur forderten. Nicht Worte, sondern die Dinge – so schrieb Ray – seien Gegenstand der Forschung:

bekanten Sprache, oder eine Critique des Menage und der Academie françoise; nicht aber daß eben dieses bey uns eben so gelte.» Anonymus: [Rezension zu] *Jobi Physica Sacra*, 1721, S. 70f.

³⁶⁵ Scheuchzer: *Jobi physica sacra*, 1721, Schreiben Eines Herren und Freundes an Herren Johannem Bernoulli.

³⁶⁶ Bourguet an Scheuchzer, 14. April 1727, ZBZ Ms H 336, [S. 412].

«Words being but the Images of Matter, to be wholly given up to the study of these, what is it but Pygmalion's Frenzy, to fall in Love with a Picture or Image?»³⁶⁷

Fabeln und Fakten: Etymologien biblischer Tiernamen

Die Kenntnis der Natur war Voraussetzung einer richtigen Einordnung der biblischen Tiere. Einige der in der Bibel genannten Tiere konnten jedoch keiner bekannten Tierart zugewiesen werden. Die Etymologie lieferte vielleicht Hinweise auf die Natur dieser Tiere, die genauere Bestimmung erfolgte jedoch über den Abgleich des biblischen Textes mit den zeitgenössischen Reiseberichten und naturgeschichtlichen Beschreibungen.

Samuel Bochart unterteilte im Vorwort an den Leser seines *Hierozoicon* die Tiere in «Vera» und «Fabulosa». Die in der Bibel lediglich bildhaft verwendeten Tiernamen oder die in den arabischen Schriften erwähnten fabelhaften Tiere behandelte er in einem eigenen Kapitel.³⁶⁸ Unter die zweifelhaften oder fabelhaften Tiere zählte Bochart unter anderem den Greif, die Sirene oder das Einhorn. Oft blieb jedoch unklar, ob ein in der Bibel erwähntes Tier dem Reich der Fabeltiere zuzuordnen war oder ob es sich um ein noch weitgehend unbekanntes und allenfalls in den Reiseberichten grob umrissenes Tier handelte. Insbesondere die Natur der im Buch Hiob erwähnten Tiere Behemoth, Leviathan und Einhorn blieben im 17. Jahrhundert umstritten. Bei diesen Tieren zeigte sich die Notwendigkeit des Zusammenspiels philologischer Bibelinterpretation und naturgeschichtlicher Sachkenntnis.

Die Identifikation der Tiere erfolgte über einen Vergleich der biblischen Erzählung mit den Reiseberichten und anatomischen Beschreibungen fremder Tiere. Die Beschreibung Behemoths in der Bibel und die zeitgenössischen Beschreibungen des Nilpferds deuteten darauf hin, dass es sich bei diesen zwei Tieren um das gleiche Tier handeln könnte. Auch der Name «Behemoth», welches ein altes ägyptisches Wort sei, liess diesen Schluss zu. Bochart, Ludolf, Scheuchzer und andere waren der Überzeugung, dass das biblische Tier Behemoth tatsächlich das Nilpferd sei. Die Griechen hätten

³⁶⁷ Ray: *The wisdom of God*, 1691, S. 170.

³⁶⁸ Siehe Bochart: *Hierozoicon*, 1663, S. 20.

das Tier wohl, so bemerkte Ludolf, aufgrund ihrer mangelnden Kenntnisse als «Nilpferd» bezeichnet, obwohl das Äussere des Tieres demjenigen eines Pferdes nicht ähnlichsehe. Die Griechen hätten nur den über das Wasser herausragenden Kopf eines Nilpferds gesehen, welches einem Pferdekopf mit viel Phantasie ein wenig gleiche:

«The Greeks when they invented that name for him, beheld only his Head above the Water; for his Snowt, Nose, and especially his Ears are like to those of a Horse. But the shape of his Body and Feet is altogether different; and beside that, he wants a Mane; as appears by the Picture».³⁶⁹

Die Illustration in Ludolfs äthiopischen Geschichte zeigte das Nilpferd sowohl in- als auch ausserhalb des Wassers, wobei der Kopf des sich im Wasser befindenden Nilpferds etwas schmaler dargestellt wurde, so dass er einem Pferdekopf etwas ähnlicher sah. Scheuchzer übernahm beide Bilder aus Ludolfs Werk in seiner *Physica sacra* [Abb. 19, 20, 21]. Bei der Beschreibung des Nilpferds zog Scheuchzer jedoch weitere Quellen – Reiseberichte und anatomische Beschreibungen – hinzu, um diese mit der Beschreibung des Behemoths in der Bibel zu vergleichen. So berief er sich unter anderem auf die Beobachtung Fabio Colonnas in *Aquatilium et Terrestrium aliquot Animalium* (1616), welche auf einem balsamierten, von einem Chirurgen aus Ägypten mitgebrachten Nilpferd beruhten, und zitierte wörtlich aus den Reisebeschreibungen von Jean de Thévenot und Peter Kolb.³⁷⁰

Während die verschiedenen Beschreibungen des Nilpferds einigermaßen problemlos mit dem Behemoth übereinkamen, gestaltete sich die Identifikation des Leviathans weit schwieriger. Einige hielten den Leviathan für ein Krokodil, andere für eine Walart. Der hebräische Name «Thannin» stünde, so Scheuchzer, in der Bibel an verschiedener Stelle und würde unterschiedlich übersetzt. So konnte das Wort «Thannin» einen Wal, eine Schlange, ein Krokodil oder einen Drachen bedeuten.³⁷¹ Die jeweilige

³⁶⁹ Ludolf: A new history of Ethiopia, 1684, S. 61.

³⁷⁰ Scheuchzer, Kupfer-Bibel, Bd. 3, 1733, S. 546-554. Columna, Fabius: Fabii Columnae Lyncei minus cognitarium rariorumque nostro coelo orientium stirpium Ekphrasis: Item de aquatilibus, aliisque nonnullis animalibus libellus, Romae 1616. Thévenot, Jean: Dess Herrn Thevenots Reysen in Europa, Asia und Africa, Franckfurt am Main 1693, Bd. 2, Kap. 72; Kolbe, Peter: Caput Bonae spei hodiernum das ist, vollständige Beschreibung des africanischen Vorgebürges der Guten Hoffnung: worinnen in dreyen Theilen abgehandelt wird, wie es heut zu Tage, nach seiner Situation und Eigenschaft aussiehet; ingleichen was ein Natur-Forscher in den dreyen Reichen der Natur daselbst findet: wie nicht weniger, was die eigenen Einwohner die Hottentotten, vor seltsame Sitten und Gebräuche haben: und endlich alles, was die Europäischen daselbst gestifteten Colonien anbetrifft, Nürnberg 1719, S. 168.

³⁷¹ Vgl. Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, S. 161.

Bedeutung musste aus dem Kontext des Textes oder aus dem natürlichen Sachverhalt erschlossen werden. Das hebräische Wort «Thannin» bestehe, so schrieb der Bremer Theologe Theodor Hase, welcher dem Leviathan eine eigene Abhandlung gewidmet hatte, aus verschiedenen Wurzelbuchstaben und bedeute lediglich «ein Thier von un-gemeiner Grösse».³⁷² Über das Wort alleine war demnach nichts Genaueres über das Tier zu erfahren.

Scheuchzer war unsicher, ob es sich beim Leviathan tatsächlich um ein Krokodil handle, wie Bochart dies behauptete. «Bey gegenwärtiger Leviathans=Beschreibung wird sich hergegen zeigen, da' der Streit mit diesem Thier noch nicht geschlichtet, und fast mit gleicher Macht und Kräfte[n] so wol das Crocodil als der Wallfisch in einem See=Gefecht gegen einander stehen.»³⁷³ In seiner *Jobi physica sacra* hatte er sich Bocharts Meinung angeschlossen und sich für das Krokodil ausgesprochen, wurde er nach der Veröffentlichung des Buchs *De leviathane* von Theodor Hase jedoch unsicher. Nachdem 1694 bei der nordfriesischen Insel Pellworm ein Pottwal gesichtet worden war, war Hase überzeugt, dass es sich bei diesem Tier um den Leviathan gehandelt haben müsse.

Dass es sich um ein im Wasser lebendes oder amphibisches Wesen handeln musste, erschloss Bochart aus dem Bibeltext. So habe Hiob vor dem Behemoth und dem Leviathan erst Landtiere und anschliessend Vögel erwähnt, so dass nun Wassertiere folgen müssten. Scheuchzer folgte dieser Argumentation:

«Der Grund=Gelehrte Bochart ist inmittelst der erste, der aus Behemoth den Hippopotamum, das See=Pferd, und aus dem Leviathan das Crocodil gemacht. Seine gemeine Gründe sind, daß, wie im vorigen Capitel von irdischen Thieren und Vögeln gehandelt worden, also nun 2. Wasser=Thiere beschrieben werden, dergleichen so wol jenes als dieses sind, auch beyde zusammen taugen, weil ihre Natur in vielen übereinkommt.»³⁷⁴

Der Leviathan wurde in der Bibel als ein durch einen schuppigen Panzer geschütztes Tier beschrieben. Während der niederländische Arzt Gerard Boate (1604-1650) argumentiert hatte, dass dies im metaphorischen Sinne auch auf den Wal zutrefte, schien Scheuchzer die buchstäbliche Deutung vorzuziehen: «daß aber das Crocodil ein solch

³⁷² Vgl. Hase, Theodor: *Theodori Hasaei de Leviathan Jobi, et Ceto Jonae disquisitio*, Bremen 1723, S. 94.

³⁷³ Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 3, 1733, S. 557.

³⁷⁴ Ebd., S. 548.

schuppicht Their seye, weißt jeder, der es nur einmal gesehen, wie es dann bald in allen Kunst=Natural= und Materialien=Kammern hänget, und in Büchern abgeschildert stehet, zu bezeugen, daß wir eines weitem nicht nöthig haben.»³⁷⁵

Auch die einzelnen Teile der Tiere wurden dem Textvergleich unterzogen. «Uns zur Nachfolge, daß wir zum Beweißthum Göttlicher Macht und Weißheit nicht nur allgemeine Gründe von der Thieren Grösse, Gestalt und Lebens=Art herholen, sondern auch von allen Theilen und Gliedern, Augen, Ohren, Hertze, Magen, rc.»³⁷⁶ Im Buch Hiob stand, dass der Leviathan mit einer seine Zunge durchbohrenden Angel aus dem Wasser gezogen werden könne. Aristoteles und Plinius behaupteten, dass Krokodile keine Zungen besitzen würden. Eine von dem niederländischen Arzt Gerard Blasius 1681 durchgeführte anatomische Untersuchung eines solchen Krokodils habe diese Behauptung jedoch widerlegt.³⁷⁷ Die Zunge der Krokodile ist mit dem unteren Gaumen verwachsen, so dass es Scheuchzer dennoch für unwahrscheinlich erschien, dass die Krokodile auf die in der Bibel beschriebene Weise geangelt werden könnten. Bereits 1703 hatte Johann Rudolf Ott (1642-1716), Professor für Ethik, Geschichte und Philosophie am Zürcher Carolinum, einen Vortrag am Kollegium der Wohlgesinnten gehalten und die Frage gestellt, «Ob nit dem heütigen Wallfischfang entgegen seye was stehet Job. 40: v. 20. 21?» Scheuchzer schrieb im Protokoll des Referats, dass diese «ungeheure thierte, wegen ihrer schrecklichen größe, und gewalt nit so leicht mit einem jeden gemeinen angel od[er] fischerschnur könne gefangen werden.» Ott hielt an Bocharts Deutung des Leviathans als Krokodil fest.³⁷⁸ Neben dem Krokodil beschrieb Scheuchzer in seiner *Physica sacra* an entsprechender Bibelstelle auch auch den Wal.³⁷⁹

³⁷⁵ Ebd., S. 563.

³⁷⁶ Ebd., S. 561.

³⁷⁷ Vgl. Blasius, Gerhard: *Anatome animalium, terrestrium variorum, volatilium, aquatilium, serpentum, insectorum, ovorumque, structuram naturalem*, Amsterdam 1681.

³⁷⁸ Ott, Johann Rudolf: *Quaest. 14. Ob nit dem heütigen Wallfischfang entgegen seye was stehet Job. 40: v. 20. 21?*», Vortrag 1. Mai 1703, ZBZ Ms G 401b, [S. 607].

³⁷⁹ «Jch verheeel nicht, daß ich in meiner vorläufig herausgegebenen *Physica Jobi* p. 446. annoch vor das Crocodil geredet, und auch jetzo solches noch nicht schlechterdings von Handen gebe. Demnach wird dieses ansehnliche Thier annoch auf dem Schau=Platz erscheinen, jedoch nebst dem Wallfisch, daraus nebst meiner aufrichtigen Freundschaft gegen den theuren *Hasaeum* zu ersehen seyn wird, daß ich zwar meine vorige Meynung noch nicht gäntzlich verabschiedet, doch denen von ihm vorgebrachten Gründen vieles nachgebe, auch mehr Ehrerbietung trage vor die Wahrheit als die Beybehaltung einer einmal gefaßten Meynung.» Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 3, 1733, S. 557.

Auch das Einhorn, welches in der Bibel erwähnt wurde, konnten die Naturgelehrten keinem konkreten Tier zuordnen. Es gäbe kaum ein Tier, dessen Existenz und Wesen derart umstritten sei, so Scheuchzer. Andere Fabeltiere wie der Phönix oder der Greif hatten die Naturgelehrten bereits ausführlich diskutiert und als Fabelwesen entlarvt, doch um «das Einhorn hingegen streitet man noch immer, ob zwar nicht so sehr ob, als vielmehr was es seye?» Demnach musste auch das Einhorn einer genaueren Untersuchung unterzogen werden, welche sowohl in philologischer Hinsicht sich seines Namens annahm, aber auch in naturhistorischer Manier eine Vergleichung der verschiedenen Berichte erforderte: «wir werden solchemnach nebst denen Schrifft= und Wörter=Auslegern die Physicos und Natur=Forscher zur Hand ziehen, sehende, welche Entdeckung und Erfahrung sie sich über allerhand einhörnichte Thiere angeschafft haben [...].»³⁸⁰

Es gäbe mehrere Tiere, welche als Einhörner bezeichnet werden könnten. So berichtete Ludolf in seiner Geschichte Äthiopiens, dass antike und zeitgenössische Autoren das Einhorn mal als den «Monoceros» und mal als eine wilde Hirsch-, Ziegen- oder Eselart beschrieben oder gar mit dem Narwal in Verbindung gebracht hätten; «so many Beasts were required to form this Chimaera: however there is no question to be made, but that there are many Unicorns up and down the World.»³⁸¹ Das hebräische Wort Reem könne sowohl als ein Ein- als auch als ein Nashorn gedeutet werden. Dass es sich bei dem in der Bibel erwähnten Einhorn um das Nashorn handeln könne, hielt Scheuchzer durchaus mit der biblischen Erzählung vereinbar, auch wenn Bochart sich gegen eine solche Interpretation ausgesprochen hatte.

Vermutlich hatten weder Bochart noch Scheuchzer ein Nashorn je gesehen, was die Beurteilung und den Vergleich der Beschreibungen kaum erleichterte. Die Abbildung des Nashorns in Scheuchzers *Physica sacra* entsprach einer Zeichnung Dürers. Dürer hatte das Tier nach der Beschreibung und den Skizzen eines unbekannten Künstlers gezeichnet und dabei das Nashorn fälschlicherweise mit einem weiteren Horn auf dem Rücken versehen, welches auch in Scheuchzers Abbildung in der *Physica sacra* zu sehen ist. Das Nashorn Clara, eines der ersten Nashörner, welches die beschwerliche

³⁸⁰ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 2, 1731, S. 578.

³⁸¹ Ludolf: A new history of Ethiopia, 1684, S. 59f.

Reise nach Europa überlebt hatte und in ganz Europa gezeigt wurde, betrat erst 1741 europäischen Boden.

Die Zuordnung des Tieres zu einer bekannten Tierart entschied mitunter über die Glaubwürdigkeit der Beschreibungen; die Ordnung der Tierwelt wurde zur Grundlage einer kritischen Auseinandersetzung mit der Überlieferung. Während Scheuchzer die in der Bibel erwähnten Einhörner tendenziell als Nashorn deutete, hielt es Bochart für eine Rehart. Dies wiederum hielt Scheuchzer zwar nicht für unmöglich, doch aber für unwahrscheinlich, würden die in der Bibel erwähnten Einhörner die dem Rehgeschlecht zugehörigen Tiere an Stärke und Grösse weit übertreffen. Dass das Einhorn wiederum in der Bibel mehrfach «in die Gesellschaft der Ochsen und Ochsen=Geschlechter» gesetzt worden sei, empfand Scheuchzer nicht als widersprüchlich – im Gegenteil: sei doch die Grösse des Nashorns mit einem Ochsen vergleichbar.³⁸²

Das als einem gehörnten Pferd ähnlich beschriebene Einhorn war wohl ebenfalls kaum mit eigenen Augen betrachtet worden, auch wenn gewisse Berichte über dieses Tier dies suggerierten. So schrieb Scheuchzer:

«Doch will ich hiemit, gleichsam im Vorbeygehen, erinnert haben, daß diesen der alten Beschreibungen von dem Einhorn nicht allerdings wohl zu trauen, weil sie andere Thiere, die gleichwol ausser allen Streit erdichtet sind, und niemals in der Welt gewesen, gleichfalls so genau beschrieben, als ob sie dieselbe mit Augen gesehen, und mit Händen betastet, ja um und um betrachtet hätten, dergleichen Exempel sie geben durch ihre Phinges, Chimaeras, Lamias, Cerberos, Gorgones, Sirenes, darum auch auf den Hauffen und übereinstimmung ihrer Zeugnissen kein grosses Werck zu bauen, weil sie die ungeprüfte und verwegene Abschreibungs=Kunst eben so gut gelernet, als man sie heutiges Tages zu practiciren pflaget [...].»³⁸³

Selbst augenscheinliche und taktile Elemente einer Beschreibung waren keine Beweise für die tatsächliche Existenz eines solchen Tieres.³⁸⁴ Die Ähnlichkeit vieler Berichte über das fabelhafte Einhorn erklärte sich Scheuchzer aus der Tatsache, dass es sich um Abschriften handeln würde.

Die in den Kabinetten gezeigten Hörner wiederum stammten nachweislich nicht von diesem pferdeähnlichen Einhorn. Anfang des 18. Jahrhunderts war bereits bekannt,

³⁸² Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 2, 1731, S. 579.

³⁸³ Ebd.

³⁸⁴ Siehe Ebd.

dass es sich bei solchen Einhornhörnern um Narwalzähne handle, wie auch Scheuchzer in seiner *Physica sacra*, in welcher er auch eine Abbildung des Narwals übernahm, erklärte.³⁸⁵ Das mit einem geraden, geschraubten Horn auf der Stirn versehene Tier gehöre «ein für allemal» ins Reich der Fabel.³⁸⁶ Wenn somit nach Scheuchzers Argumentation das in der Bibel erwähnte Einhorn mit dem Nashorn übereinstimme, so behauptete Scheuchzer dennoch nicht, dass das pferdeähnliche Einhorn nicht existiere, haben doch zu «neuerer Zeiten die Reißbeschreibere manche Sachen wahr gemacht, die man kurtz bevor unter die Fabeln gezehlet hat, und davon ist gleich unser Einhorn ein Beyspiel.»³⁸⁷ Doch müsse das «in Pferd=Grösse und Gestalt uns insgemein vorgemalte Einhorn [...] entweder überaus rar und ungewöhnlich, oder mit all unter die obbeniemte Fabeln zu rechnen» sein.³⁸⁸

Scheuchzer bemerkte, dass das Einhorn in vielen Berichten als ein Mischwesen, als ein aus verschiedenen Tieren zusammengesetzte Kreatur erscheine: «überdiß haben sie nicht selten einem einigen Thier dasjenige beygelegt, was doch unterschiedlichen zugehöret».³⁸⁹ So habe beispielsweise Plinius den Körper des Einhorns mit einem Pferd, den Kopf mit einem Hirsch, die Füße mit Elefanten, den Schwanz mit dem Schwein verglichen. Auch Abbildungen konnten nach der Art der Kompilation verfertigt sein. Hatte Scheuchzer in seinen Naturgeschichten selbst verschiedene Bilder von Drachen abbilden lassen, die aus Teilen anderer Tiere zusammengesetzt waren, so kritisierte er in seiner *Physica sacra* ebendieses Vorgehen. Das in der Kirchengeschichte des Philostorgios abgebildete Tier – ein Einhorn, «woran ein Drachen=Kopf, krummes kleines Horn, langer Bart und Hals, Löwen=Füße nebst einem Löwen=Leib solle gewesen seyn» – sei unter die «figures grotesques» zu rechnen.³⁹⁰

Die verschiedenen Möglichkeiten einer Beurteilung der Texte liessen kein eindeutiges Urteil Scheuchzers zu, sondern lediglich ein anhand von Wahrscheinlichkeiten und

³⁸⁵ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 26.

³⁸⁶ «Ich will aber ein vor allemal mich erklären, daß dasjenige lange, weisse oder gelblichte Einhorn hierher nicht gehöre, welches hin und wieder in *Cabinets*, *Naturalien*=Kämmern und Apothecken aufgehänget wird, gestalten solches aus denen Nordischen Meeren kommt, und nichts anders ist, als ein Zahn oder Horn eines Fisches, *Narhval* genannt, von welchen *Tycho Lassen Tychonius* zwes *Dissertationes* geschrieben, *Hasniae* 1707. dessen Abbildung wir bereits Tab. XVI. dieses unsers Wercks gegeben haben.» Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 2, 1731, S. 580f.

³⁸⁷ Ebd., S. 580.

³⁸⁸ Ebd.

³⁸⁹ Ebd.

³⁹⁰ Vgl. Ebd.

Tendenzen gewonnenes und provisorisch verbleibendes: «Bey so verschiedenen, und mit starcken Gründen gegen einander stehenden Meynungen, kann man sich so leicht nicht entschliessen, wohin man sich lencken solle; die gelehrteste ist des Bocharti, die natürlichste und einfältigste aber scheint dem Naßhorn das Wort zu reden [...].»³⁹¹ Nicht Gelehrtheit, sondern die der Natur am ehesten entsprechende und einfachste Argumentation sei nach Scheuchzers Meinung auch die wahrscheinlichste Deutung des biblischen Einhorns.

Nomenklaturen

Fehlerhafte Deutungen der Tiernamen konnten auf unterschiedliche Ursachen zurückgeführt werden. So existierten beispielsweise verschiedene Bezeichnungen, welche ein und dieselbe Tierart meinten und lediglich unterschiedliche Eigenschaften wie beispielsweise das Alter eines Tieres anzeigten. Zuweilen wurden auch unterschiedliche Namen jeweils einer Art zugeordnet, obwohl sie unterschiedliche Tierarten benannten. In der Bibel erwähnte Tiernamen konnten wiederum auch für ganze Tiergruppen stehen. Unter ein und demselben Namen konnten sich ganz verschiedene Tiere verstecken. Während bei den in der Bibel erwähnten Tieren die Namen bekannt waren, das dazugehörige Tier jedoch nicht eindeutig identifizierbar war, existierten andererseits auch viele Tiere, welche noch keine Namen kannten. Insbesondere unbekannte Tierarten wurden mit neuen Namen versehen, was ihre Bestimmung zusätzlich erschwerte.

Der Akt der Namensgebung durch die Naturforscher in der Nachfolge Adams fand seine Realisierung in den Praktiken der Naturgeschichtsschreibung.³⁹² Die Entstehung frühneuzeitlicher Nomenklaturen manifestierte sich, so Paula Findlen, weniger in den grossen Sprachentwürfen als vielmehr in den Briefen und Katalogen, in der alltäglichen

³⁹¹ Ebd., S. 581.

³⁹² «Yet it was precisely their gradual articulation of a set of practices (publishing, labeling, traveling, referencing, compiling) centered on a collection of objects (type specimens), that is, an art of transmission, that turned the code article on nomenclatural types into a remarkable act of applied metaphysics.» Justin E. H. Smith: "The Unity of the Generative Power": Modern Taxonomy and the Problem of Animal Generation, in: *Perspectives on Science* 17 (1), 2009, S. 79. Online: <http://muse.jhu.edu/journals/perspectives_on_science/v017/17.1.smith.html>, Stand: 29.03.2011.

Auseinandersetzung mit den Naturdingen.³⁹³ Das Schreiben der Naturgeschichte war ohne die Nennung von Namen nicht möglich. Wurde der Glaube an eine Rekonstruktion adamitischer Sprache aufgegeben und die Realisierbarkeit einer Universalsprache in Frage gestellt, so war auch in der Nomenklatur der Gedanke an eine die Ordnung der Natur widerspiegelnde Sprache stets präsent.

Die Naturgelehrten interpretierten nicht nur Namen, sondern suchten nach neuen, um die erst entdeckten Dinge zu bezeichnen und mit den bereits bekannten in eine sprachliche Beziehung zu setzen. Namen hatten jeweils ein konkretes Objekt zu benennen und deren Beziehungen innerhalb des Naturgefüges zu beschreiben. Handelte es sich bei der Beziehung des Objekts und seines Namens um eine künstlich erschaffene, so war sie im Idealfall jedoch keineswegs willkürlich.³⁹⁴ Auf der Suche nach Namen hielten die Naturforscher an der Vorstellung fest, dass über den Namen auch Aussagen über das bezeichnete Objekt getroffen werden könnten. Einfachheit, Eindeutigkeit und Unverwechselbarkeit waren die Ideale sowohl einer vollkommenen als auch einer universell verständlichen Sprache und einer praxisorientierten Nomenklatur.

Der Theologe Vincenz Paravicini (1672-1733) beklagte sich in einem Brief an Scheuchzer über irreführende, dem Aussehen des zu bezeichnenden Objekts nicht entsprechende Namen, welche beispielsweise bei der Benennung der Fossilien lediglich neue Unordnung hervorbringen würde. Die frühneuzeitlichen Nomenklaturen wurden als unbefriedigend empfunden. Dabei sei nicht so sehr die Menge an

³⁹³ Siehe Findlen, Paula: *Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*, Berkeley 1996, S. 171–173.

³⁹⁴ Die Vorstellung der Natur als eine aus Worten und Sätzen bestehende Sprache findet sich selbst noch in Linnés künstlicher Nomenklatur: «He labored on its language, a straightforward, unornamented Latin that incoming university students could read. In a sermon, he argued that his system «is by no means more difficult than any other European Language; it is just as unavoidable here first to get to know the Letters, which, however, are not as many as ours. Then one learns the Syllables; and, at last, at most 100 Vocabulary items. When one is a little used to this, it is a quick to read Nature as any other Book; yes even for Women themselves.» Nach Koerner, Lisbet: *Linnaeus: Nature and Nation*, Cambridge, Mass. 1999, S. 41. Koerner schreibt zudem, dass Linnés binominale Nomenklatur aus der ökonomischen Notwendigkeit des Warentauschs und damit als Resultat praktischer Notwendigkeit der frühneuzeitlichen Naturgeschichtsschreibung gewesen sei. Siehe Ebd., S. 43f. Die binominale Nomenklatur diente vor allem dem Austausch Linnés mit seinen Studierenden, welche ihm mit fremden Pflanzen versorgten. Ebd., S. 48–55. Doch selbst Linnés künstliche Nomenklatur lebte vom Ideal einer eindeutigen Identifizierung und Lokalisierung des benannten Objekts innerhalb der Ordnung der Natur; es war keine «willkürliche» Nomenklatur. «The thing is, that each Stone, Plant, Animal itself shall tell the ignorant its own name so that it will be understood by everyone who has learnt the language.» Ebd., S. 45. Linné experimentierte mit verschiedenen Systemen der Benennung und verwendete u. a. lokale Bezeichnungen, aber auch numerische Systeme. Ebd., S. 45–47. Vgl. auch Harrison, Peter: *Linnaeus as a Second Adam? Taxonomy and the Religious Vocation*, in: *Zygon* 44 (4), 2009, S. 879–893.

verschiedenen Bezeichnungen das Problem. Im Vergleich zur Vielfalt fossiler Pflanzen und Tiere existierten noch zu wenige Namen. Auch bei den Muscheln, so bemerkte Lhuyd, müssten noch zahlreiche neue Namen gefunden werden, um der Vielfalt der Arten gerecht zu werden.

«I am also of opinion yt many words more ought to be invented to denote ye genera subalterna of shells; for there being amongst all ye authors yt have treated on yt subject, not above thirty generical names; these must have so many other terms added to them to make things clear, in describing one or two thousand species, yt it must needs clog ye memory very much.»³⁹⁵

Die Naturforscher mussten dabei erst abklären, ob das entsprechende Objekt nicht bereits anderswo beschrieben und benannt worden war, um Zwei- oder Mehrfachbenennungen zu vermeiden. Dementsprechend mussten die Naturforscher verschiedene Quellen vergleichen und sich einen Überblick über die bereits beschriebenen Fossilien verschaffen. Die wirkliche Unordnung entstehe, wenn beispielsweise die unterschiedlichsten fossilen Naturalien mit einem gleichen oder einem gänzlich unpassenden Namen versehen würden, wie wenn eine Pflanze als ein versteinerter Seeigel bezeichnet würde.³⁹⁶

Bei der Benennung der Fossilien und der Muscheln mussten die Objekte erst genauer untersucht und aufgrund ihrer wesentlichen Unterschiede klassifiziert werden. Martin Lister hatte seinen Katalog der Muscheln, so geht aus einem Briefwechsel mit Edward Lhuyd hervor, erst ohne die Bezeichnungen der Objekte erstellt. Lhuyd hoffte, «it will not be long ere you add names to them & print it off for good.»³⁹⁷ Listers Werk sei nun

³⁹⁵ Lhuyd an Lister, [Oktober 1694], in: Gunther, Robert William Theodore: *Early Science in Oxford*, Oxford 1923, S. 248.

³⁹⁶ «Si nomina rebus quaeque suis conveniunt, certè mammillares, non Echinitae dicendi sunt istius modi lapides. Certè omnes Lapidés rariores ex sola configuratione externa nomina sua sortiti sunt; imò ipse Celeb.^{us} Scheuchzerus ubique cum suis piscibus et conchis petrificatis sic instituit. Cur vocat lapidem, ex. gr. Generis concham, nisi quia conchae figuram habet? Cur astroitem, vel sideritem, nisi quia stellis quàm plurimis conspersus est? Et sic de reliquis. Intulit, ait, quod aliqui mecum observant, haud necessaria haec nominum multiplicatio insignem in Mineralogiam confusionem; sed haec ipsa confusio orietur etiam, si lapidem Isidis mammillarem Echinitam dixeris. Proterea nominum multiplicatio non parit confusionem, sed quando diversissimae figurae lapides, uno eodemque nomine appellantur, ut quando mammillares figuras Echinitas voco. Hoc modo jure quoque siderites vocari poterit mammillaris, quia major adhuc est similitudo inter stellulas, et mammillas, quàm inter mammilas, et Echinum; imò omnes lapides sub uno nomine comprehendi possent si diversitas figurum, quibus insigniti sunt, nullam diversitatem et multiplicationem nominum induceret.» Paravicini an Scheuchzer, Basel 6. März 1715, ZBZ Ms H 318 [S. 695]

³⁹⁷ Lhuyd an Lister, [Oktober 1694], in: Gunther: *Early Science in Oxford*, 1923, S. 248.

jedoch «reif» genug, um nun auch mit Namen versehen zu werden. Lhuys gab auch Ratschläge für die Namensgebung:

«As to my own memory, I find that short titles or names of natural bodies are the most serviceable, tho they do not allways distinguish the species from those that are congenerous with them; or expresse all their properties. I mean such titles as are composed of four or five & so to 8 words. J. Bauhin calls ye English Saxifrage, *Saxifraga Anglorum pratensis folijs foeniculi latiorib. radice nigra, flo. candido, semine foeniculi similis* Silao, which is indeed an excellent title, but should all plants be thus named ,twould discourage many from becoming botanists.»³⁹⁸

Kurze Namen erleichterten die Kommunikation. Allenfalls könne man die Objekte auch mit zwei Namen versehen: eine kurze und eine längere, beschreibende Variante. Der Name solle nicht die Funktion einer Objektbeschreibung übernehmen; diese erfolgten über Illustrationen oder ausführliche Beschreibungen. Der Name diene lediglich als Anker und Verweis.

Die nomenklatorischen Bestrebungen des 17. und 18. Jahrhunderts waren wie die Entwürfe einer universell gültigen Sprache stets darauf bedacht, über die Klassifikation des Wissens die Kommunikation in der Praxis zu erleichtern. Ein Name sollte stets jeweils ein konkretes Objekt bezeichnen. Eine auf die Dinge selbst ausgerichtete Sprache entsprach nicht nur dem naturgeschichtlichen Fokus auf das einzelne Objekt, sondern war Teil eines umfassenden Projektes der Sammlung und Ordnung. Über Namen wurden die Dinge gesammelt, geordnet und voneinander unterschieden. In der Kunstkammer wurden die Objekte mit Namen und Nummern versehen, die wiederum in Katalogen systematisch erfasst wurden. Der Name stand damit in enger Beziehung zum bezeichneten Ausstellungsobjekt. Walter Charleton beispielsweise verglich die ihm gesandten Objekte mit den Einträgen bekannter Nachschlagewerke und ergänzte seine Inventare mit Verweisen auf zeitgenössische Literatur.³⁹⁹ Auch Scheuchzers Katalog der Zürcher Kunstkammer ging weit über eine bloße Nennung der in der Sammlung

³⁹⁸ Lhuys an Lister, [Oktober 1694], in: Ebd.

³⁹⁹ Vgl. Collet, Dominik: *Die Welt in der Stube. Begegnungen mit Aussereuropa in Kunstkammern der Frühen Neuzeit*, Bd. 232, Göttingen 2007 (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte), S. 246. Collet, Dominik: *Die Welt in der Stube. Begegnungen mit Aussereuropa in Kunstkammern der Frühen Neuzeit*, Bd. 232, Göttingen 2007 (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte), S. 246.

vorhandenen Naturalien hinaus und war selbst Teil eines übergeordneten Textgeflechts.⁴⁰⁰

In der Korrespondenz musste sichergestellt werden, dass die Korrespondenten von der gleichen Sache sprachen. Eine detaillierte Beschreibung konnte in Einzelfällen bei besonders auffallenden oder unbekannten Objekten geleistet werden, nicht jedoch für die Masse der jeweils gesammelten Objekte.⁴⁰¹ Die Verständigung zwischen Gelehrten und Ungelehrten erfolgte über die Namen, welche auf konkrete Objekte hinwiesen. Für diese existierten jedoch oft mehrere Bezeichnungen: lokale und dialektale Bezeichnungen oder Fachausdrücke. Dabei verwiesen die Gelehrten häufig auch auf externe Literatur. Damit konnten sie gewährleisten, dass sie sich über dasselbe Tier unterhielten, ohne sich erst auf einen eigenen Namen einigen zu müssen.⁴⁰² Die Voraussetzung einer solchen Vorgehensweise war, dass die Naturgelehrten jeweils vom gleichen Text ausgingen. Das Referenzwerk diente der Kodierung und Dekodierung des Briefes.

Der Verweis auf ein Referenzwerk erlaubte nicht nur eine eindeutige Identifizierung eines Objekts und verhinderte damit die Schöpfung neuer Namen, sondern bot ein Mittel zur Kürze. Bei einer Referenz auf ein den beiden Korrespondenten zur Verfügung stehendes Referenzwerk genügte oft eine Zahl, beispielsweise die Seitenzahl einer Publikation, die Objektnummer in einem Katalog oder die Nummer einer Abbildung.⁴⁰³ Doch die Kodierungs- und Dekodierungsarbeit war aufwändig. Als Albertus Seba ein Paket mit Muscheln an Scheuchzer sandte, wies er diesen an, die Stücke im Katalog *Amboische Rariteit-Kamer* nachzuschlagen, nannte jedoch keine Seitenzahl oder Abbildungsnummer: «Ich war in willens diejenige stücke, so mitzo senden werde und in Rumphio stehen nach ihre rechte pagin. Zu beschreijben, aber die zeit wil es mir nicht zulassen, und werden Ihro Excellenz selbstn die mühe nehmen solches zu sehen.»⁴⁰⁴ Hatte Seba die Zeit gefehlt, die Objekte im Katalog nachzuschlagen, so musste nun Scheuchzer die Textstellen nun selbst mühsam heraussuchen.

⁴⁰⁰ Siehe Kapitel «Sammlungsräume und Textsammlungen».

⁴⁰¹ Siehe Roos: Web of Nature, 2011, S. 80.

⁴⁰² Vgl. Margócsy, Dániel: Refer to Folio and Number: Encyclopedias, the Exchange of Curiosities, and Practices of Identification Before Linnaeus, in: Journal of the History of Ideas 71 (1), 2010, S. 64.

⁴⁰³ Bettina Dietz hat kürzlich diese Technik für die Botanik im 18. Jahrhundert beschrieben, vgl. Dietz: Contribution and Co-production, 2012, S. 554f.

⁴⁰⁴ Seba an Scheuchzer, 28. Dez. 1723, Bibliotheek van de Universiteit van Amsterdam, Ef 151, zitiert nach Margócsy: Refer to Folio and Number, 2010.

Die Praxis der Naturgeschichte bestand aus dem Zusammensuchen und Zusammenstellen von Informationen über Worte und Dinge. Die Fülle und Diversität der Natur erschwerte diese Aufgabe. Das Bestreben die wahren Ursprünge der Namen zu ergründen, wich zunehmend dieser Praxis der Kompilation. Dabei drohte auch das Ziel, möglichst alle vorhandenen Informationen zu sammeln und miteinander zu vergleichen, immer mehr zur Utopie zu werden.

Lesen und Schreiben im Buch der Natur

Die Lektüre des Buches der Natur und das Schreiben der Naturgeschichte erforderten verschiedene Techniken im Umgang mit Texten und Objekten. James Bono verwies dabei unter anderem auf die Rolle diagrammatischer und tabellarischer Beschreibungen als Lesetechniken und Schreibpraktiken, welche sich auch in den Grammatiken der Frühen Neuzeit allmählich durchsetzten.⁴⁰⁵ Die Darstellungsweise gewann im 17. und frühen 18. Jahrhundert in einer auf einzelne Begriffe, Worte und Buchstaben fokussierten Naturgeschichtsschreibung an Bedeutung. Graphiken lenkten wie das Experiment, die Sammlung und die Katalogisierung den naturgeschichtlichen Blick auf die einzelnen Worte des Buches der Natur.

⁴⁰⁵ Die Erstellung von Notizbüchern, Listen und Tabellen waren wie die Experimentalwissenschaft und die Naturgeschichtsschreibung eng verknüpft mit dem Anliegen, die Details der göttlichen Schöpfung zu beobachten und zu verzeichnen, vgl. Bono: *The Two Books and Adamic Knowledge*, 2008, S. 329f. «Among the technologies that we should, I argue, explore are: reading (books and the book of nature); visual technologies and the function of images; mapping, diagramming, and modeling; the production of tables, lists, and other methods of storing, organizing, and retrieving (literal) information; mathematical representation; laboratory practices; instruments as technologies for accessing, documenting, and producing specific and precise realms of the literal; the use of museums, cabinets of curiosities, and natural history to construct 'objects' as literal constituents of a natural world; classification techniques; and botanical gardens.» Ebd., S. 325. «Tabular arrangement, which we take entirely for granted today (a column of first, second, and third persons singular paired off against a column of first, second, and third persons plural) establishes itself as a regular phenomenon only slowly, coming into use in typographical practice together with centered headings, regular paragraphing, tables of contents, and other spatial displays of words which became commonplace only gradually after the invention of printing.» Ong, Walter J.: *From Allegory to Diagram in the Renaissance Mind: A Study in the Significance of the Allegorical Tableau*, in: *The Journal of Aesthetics and Art Criticism* 17 (4), 1959, S. 432. Siehe auch Ong, Walter J.: *Ramus, Method, and the Decay of Dialogue: From the Art of Discourse to the Art of Reason*, Cambridge, Mass. 1958, Kapitel 8. «Despite claims of a radical break from words to things, and from books to laboratories, it is worth remembering that the so-called new science remains an off-spring of bookish culture [...]. Hence, we must not forget the close connection between technologies of reading and the Scientific Revolution.» Bono: *The Two Books and Adamic Knowledge*, 2008, S. 328.

Tabellen, Listen und Diagramme waren im 17. und 18. Jahrhundert Teil des Buches der Natur geworden. Sie schufen Ordnung und bildeten ein umfassendes System für die Erfassung und Darstellung der Natur. Damit wurde die Sprache in ein graphisches Modell überführt, welches nicht nur die Bedeutung eines Wortes zu bestimmen vermochte, sondern darüber hinaus Verwandtschaftsbeziehungen und Hierarchien zwischen den einzelnen Textelementen aufzeigte. Die Natur bestand aus Buchstaben und Wörtern, welche auf einem Tableau verzeichnet werden konnten. Diese graphische Verknüpfung der Wörter bildete wiederum die Grammatik. Die unterschiedlichen Formen räumlicher Darstellung und Systematisierung auf dem Papier finden sich in der Frühen Neuzeit überall: In Wilkins Entwurf einer Universalsprache, in der *Encyclopédie française*, im Katalog der Zürcher Kunstkammer oder auf den Kupfertafeln der *Physica sacra*.⁴⁰⁶ Dabei konnten die einzelnen Elemente innerhalb eines Systems auch über die Textseite hinausgreifen. Einzelne Elemente eines Tableaus wurden mit Nummern oder Buchstaben versehen und verwiesen auf weitere Kapitel aus dem Buch der Natur.⁴⁰⁷ Die Naturgelehrten brachten Fussnoten an, erstellten Register und setzten Anhang an Anhang. Damit erhielten die im Buch besprochenen Dinge eine neue Qualität: Es waren weniger verborgene Kräfte, welche die Beziehungen unter den Naturdingen definierten, als Textreferenzen.

Scheuchzers Kupfertafeln bildeten ebenfalls ein Tableau, auf dem er nicht nur die Tiere, sondern auch anatomische Besonderheiten und Entwicklungszusammenhänge darstellte. Die Nummerierungen einzelner Bildelemente, die tabellarische Auflistung der in den Abbildungen dargestellten Elemente sowie die Erläuterungen zu den einzelnen Bildelementen ausserhalb des Bildzusammenhangs sind auch für Scheuchzers Illustrationen der *Physica sacra* typisch. Ähnlich wie die Verweise auf Naturalien in den Kunstkammerkatalogen finden sich die einzelnen Bildelemente der Kupfertafeln in unterschiedlichen Kontexten wieder. Die einzelnen Bildtafeln fasste er in einem Index – «Aller, in denen Kupffer=Tafeln vorkommenden, mit Zahlen oder Buchstaben, so wohl

⁴⁰⁶ «When the next age, that of the Encyclopédistes arrived, one of its great aims would be to set up a panorama not of human adventure, but of knowledge itself, the tableau raisonné which for d'Alembert, Diderot, and their associates defined the aims of their great Encyclopédie. Allegory had been replaced by «reason,» but the interest in the tableau, however modified, remained as clear testimony to man's now deeply ingrained habit of thinking of himself and of his knowledge as lodged in some sort of neutral, geometric space.» Ong: *From Allegory to Diagram*, 1959, S. 440. Vgl. auch das Kapitel «Sammlungsraum und Textsammlung».

⁴⁰⁷ «This interaction manifests itself in a variety of ways. Sometimes items in a tableau are designated by letters, which refer to places in the accompanying text explaining the individual items.» Ebd., S. 437.

in= als ausser denselben, gezeichneten Figuren» – zusammen.⁴⁰⁸ Neben dem Autorenregister, dem Verzeichnis hebräischer und griechischer Namen sowie einem Sachregister ermöglichte das fünfte Register einen thematischen Zugang zu den Abbildungen jenseits des Textes. Zugleich kopierte Scheuchzer Illustrationen aus verschiedenen Quellen und setzte sie in den Tafeln jeweils zu einem neuen Gesamt wie in einer Collage zusammen.⁴⁰⁹ Die Bilder funktionierten gewissermassen als Zitate, welche auf weitere Literatur verwiesen.

Walter Ong sprach der Drucktechnik bei der Entwicklung zur diagrammatischen Darstellungsweise einer Ordnung und Systematisierung des Wissens eine entscheidende Rolle zu.⁴¹⁰ Dabei ging Ong soweit zu behaupten, dass die Printkultur ein Wandel im Denken hin zur räumlichen, diagrammatischen Denkweise, welche auch Foucault als Charakteristik der Taxonomie im 18. Jahrhundert bezeichnet hatte, hervorgerufen habe.

Foucault unterschied zwei verschiedene Beziehungen zwischen Name und Ding: einerseits den Namen als Ausdruck, gewissermassen als Wiedergabe der essentiellen Eigenschaften des Bezeichneten sowie andererseits den Namen als eine eher willkürliche Bezeichnung, welche mit dem Bezeichneten durch Gebrauch und Tradition verbunden war.⁴¹¹ In der Renaissance habe die Naturgeschichte keine Trennung von Sprache und Natur gekannt. Das über die Natur Gesagte habe über Ähnlichkeitsbeziehungen mit den Naturdingen in einem Zusammenhang gestanden.⁴¹² Während in der Renaissance Sprache und Ding eng aufeinander bezogen gewesen wären, so sei diese Beziehung im 18. Jahrhundert durch eine künstliche Nomenklatur aufgelöst worden. Ähnlich argumentierte auch William B. Ashworth. Spätestens seit seinem Aufsatz *Natural History and the Emblematic World View* gehört die Erzählung des Endes eines emblematischen Naturverständnisses zur Geschichte der wissenschaftlichen Revolution.

⁴⁰⁸ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, Fünftes Register.

⁴⁰⁹ Vgl. insbesondere Felfe: *Naturgeschichte als kunstvolle Synthese*. Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer, 2003.

⁴¹⁰ Vgl. Ong: *From Allegory to Diagram*, 1959, S. 435. Wenngleich es auch Diagramme in einer Manuskriptkultur gegeben habe, so habe erst der Druck die Diagramme zu jener Beliebtheit dieser Darstellungsform im 16. und 17. Jahrhundert geführt. Siehe Ebd., S. 437.

⁴¹¹ Foucault: *Die Ordnung der Dinge*, 2006, S. 66, 74f.

⁴¹² Vgl. das Kapitel *Naturgeschichte* in: Ebd., S. 168–173.

James Bono relativierte diese Erzählung. Ashworths «emblematic world view» sei lediglich Teil eines grösseren Sets an interpretativen Praktiken der frühneuzeitlichen Naturgeschichtsschreibung, welche nebeneinander koexistierten.⁴¹³ Auch stellte er den Endpunkt des emblematischen Weltbildes im 18. Jahrhundert zur Diskussion, welcher insbesondere durch die Studien zu Isaac Newton von Betty Jo Teeter Dobbs zunehmend fragwürdig geworden sei und zumindest einer Relativierung bedürfe.⁴¹⁴ Bono vermutete die Ursache für das Ende des emblematischen Naturverständnisses in einer Neubewertung des Verhältnisses von Natur und Sprache und in einer neuen Lektüre des Buches der Natur, welches als Text ein Gewebe von Beziehungen beschrieb.⁴¹⁵ Der Untergang eines emblematischen Naturverständnisses ging mit einem Verlust des Glaubens einher, die ursprüngliche Sprache, in welcher Gott das Buch der Natur geschrieben hatte, lesen zu können.

Die Formulierung einer Universalsprache und die Erstellung künstlicher Nomenklaturen waren alternative Lektüren des gleichen Buches.⁴¹⁶ Unter dem Eindruck von Foucaults Vorstellung eines Paradigmenwechsels seien die vielfältigen Anknüpfungspunkte einer Universalsprache im 18. Jahrhundert zugunsten einer eindimensionalen Erzählung übersehen worden. Vielleicht könnte man sogar mit den Worten Rhodri Lewis' über die sprachtheoretischen Bemühungen im 17. und frühen 18. Jahrhundert behaupten: «There was no paradigm, and there was no shift.»⁴¹⁷

Auch Walter Ong beschrieb ein Nebeneinander allegorischer und tabellarischer Darstellungstechniken. So liesse sich in den Kunstkammern der Renaissance diese allegorische Seite des Tableaus nachweisen. Im «allegorischen Tableau» der Renaissance waren naturkundliche Bilder mit räumlichen, schematischen oder diagrammatischen Bild- und Textelementen überlagert.⁴¹⁸ Auch Scheuchzer hatte auf seinen

⁴¹³ «Not only did these developments overlap with one another, the very discourses and strategies authorized by conflicting cultural narratives survived and coexisted for much of the late sixteenth through at least the early eighteenth centuries.» Bono: *From Paracelsus to Newton*, 1999, S. 61.

⁴¹⁴ Siehe Ebd., S. 46f. Vgl. Dobbs, Betty Jo Teeter: *The Janus Faces of Genius: The Role of Alchemy in Newton's Thought*, Cambridge 1991.

⁴¹⁵ Bono: *From Paracelsus to Newton*, 1999, S. 47.

⁴¹⁶ «What we have is no more than an alternative articulation, a recast narrative whose terms are so familiar that they are always in danger of being appropriated to a familiar discourse, reinscribed within the very narrative it attempts to discard. The alternative myth of speaking all tongues, does lead to an embrace of diversity and variety unparalleled in the more traditional quest for the traces of the lost, Adamic language. And yet that «new» myth remains haunted by the shadowy presence of a perfect originative language.» Ebd., S. 69.

⁴¹⁷ Lewis: *Language, Mind and Nature*, 2007, S. 227.

⁴¹⁸ «In the typical allegorical tableau, the governing principles may be considered to be more or less

Kupfertafeln das allegorische Tableau naturhistorisch weiterentwickelt. Das allegorische Tableau war in einem diagrammatischen Denken verhaftet, welches auch die Naturgeschichtsschreibung des 17. und 18. Jahrhunderts prägte.⁴¹⁹

Die Überzeugung einer ursprünglichen Verbindung von Sprache und Natur bestimmte auch im 18. Jahrhundert die frühneuzeitliche Naturforschung. Die Bemühungen um eine die Vielfalt der verschiedenen Dialekte und Sprachen überbrückende Universal-sprache entwickelten sich parallel zur Suche des adamitischen Ursprungs. Dabei sah sich jedoch die Einheit des Buches der Natur mit einer sich verschärfenden Realität der Sprachenvielfalt konfrontiert, welche die Konstruktion künstlicher Nomenklaturen in der Praxis der Naturgeschichtsschreibung vorantrieb.⁴²⁰

Scheuchzer hielt an der buchstäblichen Bibelinterpretation fest und versuchte, über die Deutung der hebräischen Tiernamen die biblischen Tiere im Reich der Natur zu verorten. Scheuchzers etymologische Bemühungen zur Identifikation der biblischen Tiere wie dem Behemoth, dem Leviathan oder dem Einhorn fussten auf den naturgeschichtlichen Kenntnissen der Tierwelt. Die natur- und sprachgeschichtliche Hinwendung zu den Dingen waren wie die experimentelle Naturforschung und die mathematische Beschreibung der Natur Teil einer buchstäblichen Interpretation des Buches der Natur.⁴²¹ Scheuchzer konsultierte Wörterbücher und Reiseberichte, vereinte Sprach-

naturalistic pictorial representation on the one hand, and on the other some kind of organization in space which is not naturalistic but artificial, schematic, or diagrammatic.» Ong: *From Allegory to Diagram*, 1959, S. 425. Als Charakteristik dieser allegorischen Tableaus nennt Ong zudem, dass Zeitfolgen in diesen Bildern kaum eine Rolle spielten. «A characteristic of the allegorical tableau is that there is no human time element at work in it *as a whole*. Although it may involve figures pictured in action, or even a certain season of the year, it remains basically a diagram felt as committed to space in such a way as to be free of time, like a geometrical triangle or square. The point is perfectly clear in emblems which picture impossible animals, or an arrangement of strictly conventional symbols [...]» Ebd., S. 430.

⁴¹⁹ Vgl. Ong: *From Allegory to Diagram*, 1959, S. 429. «It would seem that the sixteenth- and seventeenth-century addiction to the allegorical tableau is closely related to addiction to such outlines, which represent a kind of ultimate in the reduction of the verbal to the spatial: words are made «intelligible» by being diagrammatically related to one another.» Ebd., S. 437.

⁴²⁰ «It is precisely the coincidence of this double movement, from unity to diversity and back again to unity, that the cultural narratives authorizing Renaissance language theory and legitimating the hermeneutics of symbolic exegesis in the study of nature enforce in their own domains and reinforce among each other. Consequently, we should view with great interest those movements across the grain of unity-in-diversity that erupt at the margins of Renaissance linguistics and language theory and that begin to complicate the story of language, both manifesting and instigating revision of the narrative of man's Adamic legacy.» Bono: *From Paracelsus to Newton*, 1999, S. 65.

⁴²¹ «Tellingly for my argument regarding religion, science, and the turn toward the literal, such technologies were not restricted to pursuit of natural philosophy as a form of purportedly secular knowledge of nature. Indeed, attending to and generating practices to record and track the most homely of material and historical details proved central both to pious, pansophic theology and to the defense and literal interpretation of the Holy Scriptures in the work, for example, of Jan Amos Comenius and Robert

und Naturkunde. Die Sprache der Natur stand in der Bibel geschrieben, offenbarte sich aber auch durch die Beobachtung und Untersuchung der Tiere selbst.

Boyle, respectively. We need to keep such parallels and connections in the foreground if we are to assess properly the multivalent religious and cultural roots of the very motives, habits, and practices for characterizing the new science.» Bono: *The Two Books and Adamic Knowledge*, 2008, S. 330f.

4. Sammlungsraum und Textsammlung

Die Katalogisierung der Bürgerbibliothek

1629 gründeten vier Zürcher eine Bürgerbibliothek, die von Anfang an mit wissenschaftlichen Objekten, Münzen, Gemälden und Naturalien angereichert wurde.⁴²² Die Text- und Objektsammlung fand in den Räumen einer nach der Reformation zur Lagerhalle umfunktionierten Kirche – der Zürcher Wasserkirche – ihren Platz. Sie versammelte Bücher, Naturalien und Instrumente, Gelehrtes und weniger Gelehrtes, Gedrucktes und Ungedrucktes, Lokales und Fremdes, Wertloses und Prachtvolles. In der Bürgerbibliothek erfolgte die Ordnung der Tiere auf allen möglichen Ebenen: im Raum, in Regalen und Schränken, auf dem Papier. Im Folgenden möchte ich die verschiedenen Praktiken der Ordnung, der Kategorisierung und Katalogisierung der Bibliothek und der Kunstkammer in der Zürcher Wasserkirche und darüber hinaus beschreiben. Die Objekt- und Textsammlung ermöglichte als Kompilation im erweiterten Sinne die Vernetzung der verschiedenen Ordnungsebenen.

Die Katalogisierung der Bibliothek und der Kunstkammer im 17. und 18. Jahrhundert erfolgte als eine gemeinschaftliche, meist ehrenamtliche Aufgabe, an der sich mehrere Gehilfen beteiligten. 1658 erstellten die damaligen Bibliothekare ein nach Fakultäten und Klassen unterteiltes Inventar. Johann Heinrich Rahn (1622- 1676) verfertigte zwischen 1660 und 1662 ein nach Fakultäten unterteilten Gesamtkatalog. 1676 wurden die Bücher entsprechend dieser Fakultäten in der Bibliothek neu geordnet. Zwei Gestellen mit Bibelausgaben folgten Werke der Kirchenväter und Theologen, danach diejenigen der Juristen und Historiker. Diesen gegenüberliegend wurden die Werke der Mathematiker und Archäologen verwahrt; die Werke der Philologen, der Orientalisten, der Philosophen, Physiker und Naturhistoriker sowie der Ärzte folgten den römischen

⁴²² Zur Zürcher Bürgerbibliothek vgl. Vögelin, Salomon: Geschichte der Wasserkirche und der Stadtbibliothek in Zuerich, Zürich 1848 ; Helfenstein, Ulrich: Geschichte der Wasserkirche und der Stadtbibliothek in Zürich, Zürich 1961 ; Mathys, Roland (Hg.): Stadtbibliothek - Zentralbibliothek, 1629-1979, Zürich 1979 ; Diederichs, Rainer: Die Stadtbibliothek in Zitate ihrer Besucher, in: Nachrichten aus der Vereinigung schweizerischer Bibliothekare 55 (Nr. 1), 1979, S. 5–10.

und griechischen Klassikern. Schliesslich wurden zwei Gestelle mit den Werken Zürcher Autoren bestückt.⁴²³

Auch Johann Jakob Wagner, der 1677 Kurator der Bürgerbibliothek wurde, befasste sich intensiv mit der Inventarisierung der damals 6612 Buchbände umfassenden Bibliothek und verfasste mit Hilfe weiterer Bibliotheksmitglieder einen nach Gestellen geordneten und mit einem alphabetischen Verzeichnis versehenen Katalog.⁴²⁴ Im Zuge der Katalogisierungsarbeit Wagners wurde auch ein Verzeichnis von Zürcher Autoren publiziert, deren Schriften der Bibliothek noch fehlten.⁴²⁵ Dieses wurde 1703 durch Johann Jakob Wagner und Johann Jakob Scheuchzer unter dem Titel *Catalogus scriptorum Tigurinorum, qui in Catalogus scriptorum Tigurinorum qui in bibliotheca civica Tigurina desiderantur* publiziert.⁴²⁶ Mitte des 18. Jahrhunderts – damals waren Johann Conrad Heidegger (1710-1778) und Johann Rudolf Rahn die beiden Bibliothekare – erschien schliesslich der erste gedruckte Bibliothekskatalog der Schweiz.⁴²⁷

Die Katalogisierung der Bibliothek erfolgte unentgeltlich. Dementsprechend war die Bürgerbibliothek auf die freiwillige Hilfe ihrer Mitglieder angewiesen. In der Vorrede führten Heidegger und Rahn allfällige Unregelmässigkeiten im Katalog auf die Beteiligung unterschiedlicher Personen und auf die konkreten Inventarisierungspraktiken während den Katalogisierungsarbeiten zurück. Sie bekannten, dass das Werk nicht

⁴²³ Siehe Vögelin: Geschichte der Wasserkirche, 1848, S. 47ff.

⁴²⁴ Der Katalog gilt als verschollen. 1631 beherbergte die Bürgerbibliothek, damals noch nicht in der Wasserkirche beheimatet, 1500 Bände, 1664 beherbergte die Bibliothek bereits 4793 Bände, siehe Rütsche: Die Kunstkammer in der Zürcher Wasserkirche, 1997, S. 78 Anm. 212. Die Katalogisierung der Bibliothek der Wasserkirche erfolgte weitgehend nach Thomas Hydes Katalog der Bodleianischen Bibliothek *Catalogus impressorum librorum Bibliothecae*, welche 1674 im Druck erschien. Bezug genommen wird auch auf Fabricius' *Historia suae Bibliothecae*, welcher auf gewisse Fehler bei Hyde aufmerksam gemacht habe. Vgl. Heidegger, Johann Conrad; Rahn, Johann Rudolf: *Catalogus librorum bibliothecae Tigurinae: in inferiore et media aedium parte collocatorum*, Zürich 1744, Vorrede, § 10.

⁴²⁵ Zudem verfasste Wagner auch eine Bibliotheksgeschichte: *Pinax Keimilothecae Tigurinae rerum tum naturalium, tum artificialium*, beides gilt als verschollen, siehe Vögelin: Geschichte der Wasserkirche, 1848, S. 76 ; Wolf, Rudolf: Johann Jakob Wagner von Zürich 1641-1695, in: Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz, Zürich 1858, S. 100f ; Rütsche, Claudia: Die Kunstkammer in der Zürcher Wasserkirche. Öffentliche Sammeltätigkeit einer gelehrten Bürgerschaft im 17. und 18. Jahrhundert aus museumsgeschichtlicher Sicht, Bern 1997, S. 83 ; Kempe; Maissen: *Collegia der Insulaner, Vertraulichen und Wohlgesinnten*, 2002, S. 117.

⁴²⁶ Scheuchzer, Johann Jakob; Wagner, Johann Jacob: *Catalogus scriptorum Tigurinorum qui in bibliotheca civica Tigurina desiderantur: Register derjenigen Züricher Scribenten, so in die Burger-Bibliothek in Zürich begehrt werden*, [Zürich] 1703.

⁴²⁷ Der Katalog selbst enthält keine Angaben zur Autorschaft. Rütsche nennt Hans Conrad Heidegger und Johann Rudolf Rahn als Urheber des Katalogs. Vögelin nennt zudem Johannes Scheuchzer, Sohn des Bruders von Johann Jakob Scheuchzer, vgl. Rütsche: Die Kunstkammer in der Zürcher Wasserkirche, 1997, S. 79 ; Vögelin: Geschichte der Wasserkirche, 1848, S. 83.

ohne Fehler sei. So habe die Art, «wie die Arbeit hat verfertigt werden muessen, dazu nicht wenig beygetragen».

«Inzwischen koennen wir doch versichern, daß, nachdem die Vergleichung der ersten Catalogorum mit den Buechern geschehen, und man solche verschnitten, nach alphabetischer Ordnung rangirt, und aufs neue abgeschrieben, die zweyte Vergleichung solcher Gestalten vorgegangen, daß alle Buecher nach der Ordnung, wie sie in der Bibliothec stehen, eines nach dem andern heraus genommen, und dann nach seinem Titul rc. rc. in dem alphabetischen Catalogo aufgesuchet worden, damit man sicher sey, daß nichts dahinten geblieben, oder auch bey Rangirung nach dem Alphabeth verlohren worden sey.»⁴²⁸

Die Katalogisierung und Ordnung der Bücher war von Anfang an ein Gemeinschaftswerk, das stetig weitergeführt und überarbeitet werden musste. Die Beteiligten griffen jeweils auf Vorarbeiten zurück, aus welchen sie Einträge abschrieben, ausschnitten und neu anordneten. Der so zusammengestellte Katalog wurde mit dem aktuellen Bücherbestand abgeglichen und nochmals überprüft. Die beschriebenen Techniken der Katalogisierung können bereits auf Konrad Pellikan (1478-1556) zurückgeführt werden, der – wie Helmut Zedelmaier schrieb – für die Erstellung von Bibliothekskatalogen «den Prototyp und die Methode» schuf:

«Die Buchtitel wurden auf Quart- oder Foliobögen notiert, die später zerschnitten und dann nach verschiedenen Kriterien neu geordnet und in Reinschrift übertragen werden konnten. Die Katalogisierung, besonders die Vergabe von Signaturen, musste ausserdem für die ständige Erweiterung der Bibliothek offengehalten werden, eine Anforderung, die sich erst mit dem Buchdruck in verschärfter Form stellte.»⁴²⁹

Die Kataloge zeichneten sich durch eine «fortdauernde Unabgeschlossenheit» aus.⁴³⁰ Entsprechend der kompilatorischen Beschaffenheit frühneuzeitlicher Naturgeschichtsschreibung war auch die Katalogisierung der Bibliothek als Kompilation angelegt, die

⁴²⁸ Heidegger; Rahn: *Catalogus librorum bibliothecae Tigurinae*, 1744, Vorrede, § 14. Evtl. handelte es sich bei der im Arbeitsprozess verschnittenen Vorlage um Wagners verschollenen Katalog. «Zu dem lasset sich mehrern Personen nicht wohl ein Systema von der Art der Einrichtung so beybringen, daß selbige in der Arbeit bey allen Fällen gleichförmig darnach handeln sollten.» Ebd., Vorrede, § 12.

⁴²⁹ Maelshagen: *Wunderkammer auf Papier*, 2011, S. 207f.

⁴³⁰ Ebd. Vgl. auch Zedelmaier, Helmut: *Bibliotheca universalis und bibliotheca selecta: Das Problem der Ordnung des gelehrten Wissens in der frühen Neuzeit*, Köln [etc.] 1992 ; Germann, Martin: *Die reformierte Stiftsbibliothek am Grossmünster Zürich im 16. Jahrhundert und die Anfänge der neuzeitlichen Bibliographie. Rekonstruktion des Buchbestandes und seiner Herkunft, der Bücheraufstellung und des Bibliotheksraumes mit Edition des Inventars von 1532/1551 von Conrad Pellikan*, Wiesbaden 1994 (Beiträge zum Buch- und Bibliothekswesen).

wie die Naturgeschichte verschiedene Wissensformen und Wissensbereiche zusammenbrachte.

In der Vorrede des Bibliothekskatalogs von 1744 betonten die Autoren die Tatsache, dass der «Buecher=Vorrath seinen Anfang und Fortwachs einzig denen freywilligen Schenkungen zu danken» habe. Bereits bei der Bibliotheksgründung hatte der damalige Griechischprofessor am Collegium Carolinum Johann Heinrich Ulrich zur Einrichtung der Bibliothek eine Art Werbeschrift verfasst, die die Bürger zur Bücherspende aufrief: «Lassend uns sammeln allerhand Gattungen er nutzlichsten Authorum und Scribenten⁴³¹ [...]» Unter den Schenkungen befanden sich wertvolle Bücher wie beispielsweise Aristoteles' opera omnia graece, Gessners vierbändige und kolorierte Historia animalium, das Autograph der Schweizerchronik von Johannes Stumpf oder historische Manuskripte Heinrich Bullingers.⁴³² Doch seien der Bibliothek nicht nur «lauter grosse und kostbare oder fuerbuendig gute und gelehrte, sondern auch dann und wann mindere Werke demselbigen vergabet worden».⁴³³ Aus Rücksicht auf ihre Gönner hätten die Bibliotheksvorsteher kein Buch zurückgewiesen.⁴³⁴ Die Bibliothek der Wasserkirche nannte damit auch weniger gelehrtes Material sein eigen. Zugleich sei die Bürgerbibliothek «nach und nach voellig publica worden» und stand «einem jeden Buerger, Gelehrten, Halbgelehrten und Ungelehrten» offen. Dies hatte wiederum Auswirkungen auf den Bücherbestand der Bibliothek:

«Dieser so weit ausgedaehnete Gebrauch der Bibliothec hat die Vorstehere derselben in die Nothwendigkeit gesetzt, bey Anschaffung neuer Buechern auf alle Arten der Lesern ihre Absichten gehen zu lassen, und also eint= und andern Schriften einen Platz zu goennen, die sonst in Bibliothecken, die nur fuer

⁴³¹ Ulrich, Johann Heinrich: Bibliotheca nova Tigurinorum publico-privata. Neudruck der Werbeschrift von 1629 für die neugegründete Zürcher Bürgerbibliothek. Im Auftrag von Konrad Kahl und Conrad Ulrich, Zürich 1979, S. 101.

⁴³² Siehe Vögelin: Geschichte der Wasserkirche, 1848, S. 45.

⁴³³ Heidegger; Rahn: Catalogus librorum bibliothecae Tigurinae, 1744, Vorrede. Heidegger; Rahn: Catalogus librorum bibliothecae Tigurinae, 1744, Vorrede. Ähnlich beklagte sich auch Lhuyd, der Vorsteher des *Ashmolean Museum*: «I have just now receiv'd yr present to ye Museum: had we but a dozen such benefactors, we should in a few years have a choice collection of books. You take care to send us nothing but what is valuable & pertinent. *But I could heartily wish Mr Ashmole had also done the same in his Legacy of Books; & instead of many MS volumes of Mr Napeir's Astrological Practice* in Physic, & above five hundred other Astrological books, I wish he had given us 50 of his best books relateing to coyns and other antiquities, & to Natural Philosophy. Tho his donation be in its kind, also very usefull & considerable: especially his MSS. relateing to Heraldry & his collection of pamphlets & English poems.» Lhuyd vermutl. an Lister, Oxford, 18. April 1693, in: Gunther: Early Science in Oxford, 1923, S. 177.

⁴³⁴ Siehe Steiger: Johann Jakob Scheuchzer (1672 - 1733). Werdezeit (bis 1699), 1927, S. 104.

Gelehrte gewiedmet sind, keinen gefunden haetten.»⁴³⁵

Die Zürcher Bürgerbibliothek versammelte Gelehrtes und Populares, Altes und Neues. War es der Zürcher Bürgerbibliothek nur beschränkt möglich, wertvolle Bände aufzukaufen, so legten Wagner und Scheuchzer besonderen Wert auf die lokale Geschichtsschreibung. In Wagners und Scheuchzers Verzeichnissen der in der Bibliothek fehlenden Zürcher Autoren wird somit ein Sammlungskonzept deutlich, dass nicht nur Aussergewöhnliches und Exotisches, sondern auch lokales und populares Wissen unter dem Dach der Wasserkirche zusammenbrachte und ein umfassendes Wissensverständnis voraussetzte.

Die Zürcher Kunstkammer

Kompilatorische Praxis und eklektische Methode bestimmten auch die Sammlungspolitik der Zürcher Kunstkammer, die zusammen mit der Bürgerbibliothek eine Einheit bildete. Wagner und Scheuchzer legten grossen Wert auf die anfangs noch unbedeutende Naturaliensammlung und vergrösserten sie beträchtlich. So wie die Bürgerbibliothek wertvolle Bände und unbekannte Manuskripte, antike Autoren und Zürcher Lokalgeschichten, gelehrtes Wissen und «mindere» Literatur versammelte, vereinte auch die Kunstkammer alle möglichen Naturalien und Instrumente unterschiedlicher Wissenschaften. Damit zielte sie auf eine umfassende Darstellung der Natur im Museum, wie auch aus dem Neujahrsblatt von 1688 hervorgeht:

«Was der Schöpfer allerdings Uns erstaunlichs fürgestellt,
In den seinen Allmachts Werken, auf der ganzen weiten Welt;
Was uns zeiget die Natur, an den Steinen und Metallen,
Erden Früchten mancherley, an den Wunder-dingen allen.
Was für klein und groß Geschöpfe, wimseln in dem weiten Meer.
Was für wunder-seltsam Vögel schweben in der Lufft umher,
Auch was etwan nach der Kunst ist gemacht von Menschenhenden.
Das man bringt aus Ost und West und den Welt entfehrnten enden.
Von Anatomey, Gemählden, von der Stern und Feld-Meß-kunst,
Oder von Antiquiteten, das wird hier durch große Gunst,
Unser Hohen Obrigkeit, Burgern, und auch Frömden Leuthen,

⁴³⁵ Heidegger; Rahn: *Catalogus librorum bibliothecae Tigurinae*, 1744, Vorrede, § 5.

Auf behalten, Gottes Ehr durch die Mittel ausbreiten.»⁴³⁶

Jeweils am Neujahrstag überbrachten Zürcher Kinder den Zünften einen Geldbetrag für das Beheizen ihrer Versammlungsräume – die sogenannten «Stubenhitzen». Die Bibliothek profitierte ebenfalls von diesen Geldbeträgen und gab als Dank die mit einer Illustration und einem Sinnspruch versehenen Neujahrsblätter heraus, womit sie auch ihrem erzieherischen Auftrag gerecht zu werden suchte [Abb. 22].⁴³⁷ Das der Zürcher Bürgerbibliothek gewidmete Neujahrsblatt von 1688 nennt die verschiedenen Arten der Naturalien: unbelebte Steine und Metalle, Pflanzen und Tiere. Diese werden wiederum nach den drei Reichen der Natur unterteilt: Erdenfrüchte, Luft- und Wassergeschöpfe. Den Naturalien folgen die von Menschenhänden gefertigten Kunstobjekte. Naturalien und Kunstobjekte würden, so das Neujahrsblatt, von der ganzen Welt – von Ost bis West – nach Zürich gebracht. Die künstlichen Objekte wurden weiter unterschieden in anatomische Präparate, Gemälde, Instrumente und Antiquitäten, welche alle in der Kunstkammer aufzufinden waren. Zuletzt wird noch auf den Nutzen der Zürcher Kunstkammer für die Obrigkeit, die Bürger und die Fremden, aber auch zur Ehrerbietung Gottes hingewiesen.⁴³⁸

Ab 1696 war Johann Jakob Scheuchzer Kurator der Bürgerbibliothek Zürich und beschäftigte sich insbesondere mit der Inventarisierung und der Erweiterung der Naturaliensammlung.⁴³⁹ Der Bibliothekskonvent beschloss am 7. Juli 1696, «Dr. Scheuchzer solle sich nach dem Preis gewisser Bücher erkundigen, welche ihm zur Beschreibung der Kunstkammer dienen könnten.»⁴⁴⁰ Zu jener Zeit wurden beispielsweise Werke von

⁴³⁶ ZBZ Ms J 163, S. 2016, zitiert nach Steiger: Johann Jakob Scheuchzer (1672 - 1733). Werdezeit (bis 1699), 1927, S. 105. Die Abbildung findet sich in Rütsche: Die Kunstkammer in der Zürcher Wasserkirche, 1997, S. 457 ; Kempe: Wissenschaft, Theologie, Aufklärung, 2003, S. 382. Zu den Neujahrsblättern siehe Sulmoni, Martina: «Einer Kunst- und Tugendliebenden Jugend Verehrt». Die Bild-Text-Kombinationen in den Neujahrsblättern der Burgerbibliothek Zürich von 1645 bis 1672, Bern 2007 (Deutsche Literatur von den Anfängen bis 1700 46).

⁴³⁷ Siehe Barraud Wiener, Christine; Jezler, Peter: Die Kunstkammer der Bürgerbibliothek in der Wasserkirche in Zürich. Eine Fallstudie zur gelehrten Gesellschaft als Sammlerin, in: Grote, Andreas (Hg.): Macrocosmos in Microcosmo. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450-1800, Bd. 10, Opladen 1994 (Berliner Schriften zur Museumskunde), S. 763–798 ; Rütsche: Die Kunstkammer in der Zürcher Wasserkirche, 1997, S. 166ff ; Sulmoni: Einer Kunst- und Tugendliebenden Jugend Verehrt, 2007.

⁴³⁸ Der Nutzen der Bibliothek für die Bürgerschaft wird bereits in der Werbeschrift Ulrichs hervorgehoben, siehe Ulrich: Bibliotheca nova Tigurinorum publico-privata, 1979. Felix Keller, ein Gründer der Bibliothek, betonte den Nutzen der Bibliothek für Kirche, Vaterland und Stadt; sie stärke die Tugenden, die Künste, Sprachen und das gesamte Studierwesen. Vgl. Rütsche: Die Kunstkammer in der Zürcher Wasserkirche, 1997, S. 56.

⁴³⁹ Vgl. Rütsche: Eine Enzyklopädie aus Objekten, 2007, S. 383.

⁴⁴⁰ Scheuchzer, Johann Jakob, Museum Civicum Tigurinum, ZBZ Archiv 2, [S. 22], zitiert nach Steiger: Johann Jakob Scheuchzer (1672 - 1733). Werdezeit (bis 1699), 1927, S. 106.

Cronring, Graevius, Spanheim, Tournefort, Ray, Lister und die Publikationen der *Académie des Science*, der *Royal Society* und der *Leopoldinischen Akademie* angeschafft.⁴⁴¹ Zudem stand Scheuchzer mit verschiedenen Naturgelehrten in Kontakt, welche sich ebenfalls mit der Katalogisierung ihrer Naturalienkabinette beschäftigten. So korrespondierte er unter anderem mit dem Nürnberger Arzt Michael Friedrich Lochner, der sich mit der Neuordnung seines Raritätenkabinetts befasste, oder mit Johann Heucher, Vorsteher des Dresdener Naturalienkabinetts.⁴⁴² Scheuchzer führte die Katalogisierungsarbeit im Wissen um die zeitgenössische Naturgeschichtsschreibung, Sammlungspraxis und Museumsliteratur aus. Scheuchzers Katalogisierung der Zürcher Kunstkammer erfolgte im stetigen Austausch mit Korrespondenten und in Auseinandersetzung mit fremden Naturgeschichten, Katalogen und Museographien. 1727 gab der deutsche Arzt Johann Kanold (1679-1729), ebenfalls ein Korrespondent Scheuchzers, die unter dem Pseudonym Caspar Friedrich Neickels verfasste *Museographia* heraus.⁴⁴³ Im Vorbericht zu Neickels *Museographia* zitierte Kanold einen Brief Scheuchzers, worin ihm dieser berichtete, dass er vor 20 Jahren ein ähnliches museographisches Werk – ein «Museum der Museen» – zu verfassen begonnen, jedoch aufgrund anderer Projekte nie beendet habe.⁴⁴⁴

Scheuchzers Bemühungen um die Zürcher Kunstkammer waren vom Gedanken einer umfassenden Darstellung der Natur als Abbild der göttlichen Ordnung im Kleinen getragen. Diese Ordnung manifestierte sich letztlich im Raum der Kunstkammer, in dem einzelne Objekte zueinander in Beziehung gesetzt und in einen Gesamtzusammenhang eingebettet wurden. Die Darstellung der Kunstkammer als eine Welt im Kleinen entspricht der in der zeitgenössischen Museumsliteratur beschriebenen Vorstellung

⁴⁴¹ Nach Steiger: Johann Jakob Scheuchzer (1672 - 1733). Werdezeit (bis 1699), 1927, Anm. 82.

⁴⁴² Nach Ebd. Siehe Steiger: Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses, 1933.

⁴⁴³ Neickel, Caspar Friedrich: *Museographia* oder Anleitung zum rechten Begriff und nützlicher Anlegung der Museorum oder Raritäten-Kammern, Leipzig, Bresslau 1727.

⁴⁴⁴ Der «berühmte J. J. Scheuchzer in der Schweiz [habe] vor 20. Jahren die Nothwendigkeit und den Nutzen dieserley Unternehmens eingesehen, und daher mit eigenem rühmlichen Fleisse einen Catalogum aufzusetzen angefangen, wo hin und wieder dergleichen Musea angetroffen werden; den er aber wegen anderer Verrichtungen zu prosequiren nicht vermögende gewesen. Seine Begierde nach einer solchen Recension entdeckte er gegen mich in einem d. 27. Aug. 1726. datirten, aber erst M. Febr. 1727. eingelauffenen Schreiben (dem er das Autographum seines Catalogi beyfügte,) mit nachdrücklichen Worten.» Ebd., D. Johann Kanolds Vorbericht. Leider ist der Autograph nicht überliefert, der Brief findet sich jedoch im Vorwort abgedruckt. Auch Wagners und Scheuchzers Naturgeschichten wurden in Neickels *Museographie* rezipiert. «Aus beykommenden *Rhapsodiis*, welche *in originali* sende, können EHE. sehen, daß ich vor 20. und mehr Jahren eine gleiche Arbeit zu gleichem Zweck vorgenommen, welche aber nach der Zeit durch andere *Labores* unterbrochen worden.» Scheuchzer an Kanold, in: Ebd., Vorbericht.

einer umfassenden Sammlung, wobei die kompilatorischen Sammlungs- und Katalogisierungspraktiken die Universalität des Museums stets nur als Provisorium fest-schrieben. Vermutlich aufgrund dieser jeweils nur provisorisch festgehaltenen Univer-salität gingen Daston und Park davon aus, dass die frühneuzeitlichen Kunstkammern keinen Vollständigkeitsanspruch besaßen. Man könne die Wunderkammern nicht «enzyklopädisch» nennen, «weil sie so viele verschiedene Arten von Dingen in einer Anordnung präsentierten, die gegen den Strich üblicher Klassifikationen ging, denn es hiesse, Vielfalt mit Universalität zu verwechseln.»⁴⁴⁵ Die Unmöglichkeit einer Verein-barung von Vielfalt und Universalität und der Umsetzung des in museographischen Wer-ken selbst als Utopie bezeichneten Anspruchs, die Wunderkammer als Mikrokosmos des Universums einzurichten, bedeutete jedoch nicht, dass dieser Anspruch die Sammlung und Ordnung im Museum nicht dennoch mitbestimmt hätten. Die Ordnung der Tierwelt im Museum erfolgte in der Praxis über die Schaffung von Räumen, welche verschiedene Funktionen zwischen systematischer Sammlung und repräsentativer Ausstellung übernahmen.

Ordnungsraum und Raumordnung

Die frühneuzeitliche Bibliothek und Kunstkammer stiessen in den letzten zwei Jahr-zehnten zunehmend auf das Interesse der Forschung.⁴⁴⁶ Der sozialgeschichtliche Hin-tergrund der Museen – insbesondere die Tatsache, ob die Sammlungen im Auftrag von Fürsten oder durch Privatpersonen angelegt worden waren – beeinflusste die Bandbreite der Funktionen eines Museums zwischen Repräsentation und Wissen-schaft. Internationale Vernetzung, Handel und Tausch als Grundlagen des frühneu-zeitlichen Sammelns, die Zurschaustellung des Wissens sowie der visuelle und hapti-sche Zugang zu Wissen im Museum bildeten ebenfalls Gegenstand wissens- und mu-seumsgeschichtlicher Forschung. Schliesslich wurde auch die Ordnung frühneu-

⁴⁴⁵ Daston, Lorraine: *Wunder und die Ordnung der Natur 1150-1750*, Berlin 2002, S. 320. «Das Mu-seum war nicht dazu gedacht, den gesamten Makrokosmos in Miniaturausgabe darzustellen», Ebd.

⁴⁴⁶ Siehe u. a. Findlen: *Possessing Nature*, 1996 ; Bredekamp, Horst: *Antikensehnsucht und Maschi-nenglauben. Die Geschichte der Kunstkammer und die Zukunft der Kunstgeschichte*, Berlin 2000 ; Collet: *Die Welt in der Stube*, 2007.

zeitlicher Sammlungen in den Blick genommen. Die Kunstkammer wurde als Wissensraum wahrgenommen und in raumtheoretischer Perspektive untersucht.⁴⁴⁷

Räume sind einerseits topographischer Natur. Tiere besitzen beispielsweise eine geographisch verortbare Herkunft, sind fremd oder heimisch, leben im Meer oder in den Bergen. Räume sind aber immer auch Imaginationen, die auf einen Naturraum Bezug nehmen und zugleich eigene Ordnungen hervorbringen. Fremde, Wildnis oder Heimat nahmen auch als Imaginationen Räume ein.⁴⁴⁸ Auch die Utopie oder das Paradies waren ausserhalb räumlicher Ordnung nicht denkbar. Kunstkammern und Gärten waren weltliche Paradiese, realisierte Utopien. Die Kunstkammer stand dementsprechend auch häufig im Zentrum frühneuzeitlicher Wissensutopien. Auch in Scheuchzers Utopie-Entwurf waren «Bibliothek, Kunst- und Naturalienkammer» im Zentrum seiner projizierten Wissensarchitektur situiert.⁴⁴⁹ Die Kunstkammer oder die Menagerie waren physische Räume, die sich auf virtuelle Wissensräume bezogen. Sie repräsentierten Ordnung und brachten Ordnung hervor.⁴⁵⁰

Das Gebäude bildete die äussere Einheit der Kunstkammer. Weitere zum Teil äusserst fein gefächerte Räume gliederten die Räumlichkeiten innerhalb der Kunstkammer.

⁴⁴⁷ Zum Sammeln vgl. z. B. Heesen, Anke te (Hg.): *Sammeln als Wissen. Das Sammeln und seine wissenschaftsgeschichtliche Bedeutung*, Göttingen 2002 ; Siemer: *Geselligkeit und Methode*, 2004. Zur visuellen Repräsentation vgl. Siegel, Steffen: Die «ganz accurate» Kunstkammer. Visuelle Konstruktion und Normierung eines Repräsentationsraums in der Frühen Neuzeit, in: Bredekamp, Horst; Schneider, Pablo (Hg.): *Visuelle Argumentationen. Die Mysterien der Repräsentation und die Berechenbarkeit der Welt*, München 2006, S. 157–183. Zur Ordnung im Museum vgl. Becker, Christoph: *Vom Raritäten-Kabinett zur Sammlung als Institution. Sammeln und Ordnen im Zeitalter der Aufklärung*, Egelsbach [etc.] 1996 (Deutsche Hochschulschriften 1103) ; Minges, Klaus: *Das Sammlungswesen der Frühen Neuzeit. Kriterien der Ordnung und Spezialisierung*, Münster 1998 ; Müller-Wille, Stefan (Hg.): *Sammeln - Ordnen - Wissen. Beiträge zu einem Festkolloquium aus Anlass des 80. Geburtstages von Ilse Jahn*, Berlin 2002 (Preprints - Max Planck Institute for the History of Science 215). Zu Wissensräumen vgl. z. B. Felfe, Robert: *Umgebender Raum – Schauraum. Theatralisierung als Medialisierung musealer Räume*, in: Lazardzig, Jan; Schramm, Helmar; Schwarte, Ludger (Hg.): *Kunstkammer - Laboratorium - Bühne*, Berlin, Boston 2003.

⁴⁴⁸ Vgl. z. B. Schama, Simon: *Der Traum von der Wildnis. Natur als Imagination*, München 1996.

⁴⁴⁹ Scheuchzer, ZBZ MsZ III 616, f. 220v. Zitiert nach Felfe: *Naturgeschichte als kunstvolle Synthese. Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer*, 2003, S. 95f. Vgl. Kap. Wissensordnungen und Naturgeschichten.

⁴⁵⁰ Zur Raumtheorie vgl. Kapitel «spacial turn» in Bachmann-Medick, Doris: *Cultural Turns: Neuorientierungen in den Kulturwissenschaften*, Reinbek bei Hamburg 2006. Ebenfalls die Texte von Ernst Cassirer, Henri Lefebvre, Pierre Bourdieu und Michel Foucault in Dünne, Jörg; Günzel, Stephan (Hg.): *Raumtheorie: Grundagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften*, Frankfurt am Main 2006. Zu Wissensräumen vgl. Ash, Mitchell G.: Räume des Wissens - was und wo sind sie? Einleitung in das Thema, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 23 (3), 2000, S. 235–242. Zu Raum und Ordnung vgl. Schmid, Regula; Schmid, Barbara: Die Allgegenwart des Raums in den Kulturwissenschaften und die Ordnung der Dinge, in: Kundert, Ursula; Schmid, Barbara; Schmid, Regula (Hg.): *Ausmessen – Darstellen – Inszenieren: Raumkonzepte und die Wiedergabe von Räumen in Mittelalter und früher Neuzeit*, Zürich 2007, S. 9–22.

Heiner Wilham erwähnte beispielsweise «Schränke und Kästen, Schubladen und Fächer, Schachteln und Dosen, Vitrinen und Gläser, Beete und Rabatten, Gehege und Käfige» als Ordnung schaffende Räume in der Wunderkammer des russischen Zaren Peter der Grosse: «Kammern und Kammern in Kammern, die was darin ist, umgreifen und gruppieren und zugleich scheiden und vereinzeln.»⁴⁵¹ Ordnung schaffende Räume waren für die Anordnung der Objekte im Museum wesentlich und bestimmten die Qualität einer Sammlung. Die Architektur des Gebäudes und der Innenräume sowie die Regale, Schränke, Gläser und Schachteln dienten somit gleichzeitig der Herstellung und Präsentation von Ordnung.⁴⁵²

Über die Architektur einer Menagerie oder einer Kunstkammer ist nur Weniges bekannt. Oft wurden bereits bestehende Gebäude oder Landschaften für die Menagerie oder die Kunstkammer umfunktioniert. Kirchen dienten lange als Aufbewahrungsort unterschiedlicher (religiöser) Objekte und wurden nach der Reformation häufig – wie die Zürcher Wasserkirche – als Sammlungsräume benutzt.⁴⁵³ Dabei musste die Zürcher Wasserkirche, deren Bücher- und Objektbestand sich schnell vergrösserte, mehrfach umgebaut werden. Beim Einzug der Bibliothek wurden die zwei oberen Stockwerke, die der Stadt als Lagerräume gedient hatten, zusammengeführt. Das Untergeschoss, das damals noch den Händlern und Handwerkern zur Verfügung gestanden hatte, diente ab 1639 als *Aula Academica* Bildungszwecken – wie bereits zuvor die Bürgerbibliothek. Ab 1677 gehörte, nach längerer Auseinandersetzung mit der Geistlichkeit, auch das untere Geschoss zur Bürgerbibliothek. Der Boden zum oberen Stockwerk wurde 1717 durchbrochen; zwei Galerien boten den Büchern und Objekten genügend Stauraum. Die Kunstkammer verlor jedoch im 18. Jahrhundert im Anschluss an diesen Umbau zunehmend an Bedeutung.⁴⁵⁴

Die Zürcher Bürgerbibliothek war bemüht, ihre Räumlichkeiten jeweils zum Vorteil der Sammlung und den Ansprüchen der Stadt anzupassen. Die Abbildung aus dem bereits erwähnten Neujahrsblatt des Jahres 1688, als der Kunstkammer ein eigenes

⁴⁵¹ Wilham, Heiner: Wunder der Repräsentation. Zur Ordnung der Wunderkammer, in: Buberl, Brigitte; Dückershoff, Michael (Hg.): Palast des Wissens: Die Kunst- und Wunderkammer Zar Peters des Grossen, Bd. 2, München 2003, S. 267.

⁴⁵² Vgl. Heesen, Anke te: Das Naturalienkabinett und sein Behältnis. Überlegungen zu einem Möbel im 18. Jahrhundert, in: Sammeln in der Frühen Neuzeit, 1996, S. 29–51.

⁴⁵³ Siehe Laube, Stefan: Von der Reliquie zum Ding heiliger Ort - Wunderkammer - Museum, Berlin 2011.

⁴⁵⁴ Siehe Rüttsche: Die Kunstkammer in der Zürcher Wasserkirche, 1997, S. 63–71.

Stockwerk in der Wasserkirche zur Verfügung stand, vermag einen kleinen Einblick in die Kunstkammer während ihrer Blütezeit zu liefern [Abb. 22]. Sie zeigt einen länglichen Raum mit einem grossen Tisch in der Mitte, um den sich die Gelehrten versammeln und sich über einzelne Objekte austauschen. Von der Decke hängen einige grössere Objekte. Die Repositorien strukturieren die Ordnung der Dinge innerhalb dieses Raumes. Die Zürcher Kunstkammer war Ausstellungs-, Forschungs- und Versammlungsraum in einem.⁴⁵⁵ In ihr wurden Vorträge gehalten und an den vorhandenen Objekten illustriert. Gelegentlich wurden auch anatomische Sektionen vorgenommen. Diese Ausgestaltung der Zürcher Kunstkammer entsprach, wie ich nachfolgend ausführen möchte, einer in zahlreichen museographischen Werken beschriebenen Grundstruktur.

Der deutsche Universalgelehrte Johann Daniel Major (1634-1693) veröffentlichte 1674 sein *Unvorgreiffliches Bedenken von Kunst und Naturalienkammern insgemein*, das als eines der wichtigsten Museographien des 17. Jahrhunderts galt.⁴⁵⁶ In seinem Werk beschrieb Major das ideale Gebäude einer Kunstkammer als zweckmässig genügend gross, so dass auch eine Tafel in der Mitte des Raumes Platz finden könne. Das Gebäude müsse zudem vor Feuer, Regen sowie Ungeziefer geschützt und genügend hell sein.⁴⁵⁷ Die Ordnung im Raum wurde durch die Einrichtung hergestellt, die symmetrisch den Bibliotheks- und den Museumsteil sowie die einzelnen Repositorien einander gegenüberstellte.

Caspar Friedrich Neickel beschrieb in der *Museographia* den optimalen Raum einer Sammlung als länglichen, viereckigen Raum. In seiner Vorstellung einer idealtypischen Kunstkammer lagen sich sechs Repositorien gegenüber, von denen vier den Naturalien gewidmet waren. Das erste Repositorium zeigte die vierfüssigen Tiere und Vögel, von denen die grösseren unten und die kleineren oben Platz in den Regalen fanden. Die Tiere waren ausgestopft, auf den oberen Regalen waren sie teilweise auch in Spiritus eingelagert. Das zweite Repositorium versammelte Frösche, Schlangen und

⁴⁵⁵ Zum Kabinett als Forschungsraum: «Die Anlage von Naturaliensammlungen begleitete vom 17. Jh. ab die Fortschritte in der Klassifizierung der Pflanzen und Tiere über die Zwecke der Medizin hinaus, zumal diese frühen Kabinette nicht nur der Aufbewahrung getrockneter Naturalien diene, sondern auch *Laboratorien* mit Untersuchungsgeräten, Orte vergleichend-anatomischer Sektionen (auch *Vivisektionen*) und Diskussionsraum über Klassifizierungsprobleme waren». Jahn (Hg.): *Geschichte der Biologie*, 2006, S. 220. Vgl. auch Findlen: *Possessing Nature*, 1996, S. 199.

⁴⁵⁶ Major, Johann Daniel: *Unvorgreiffliches Bedencken von Kunst- und Naturalien-Kammern ins gemein*, Kiel 1674.

⁴⁵⁷ Ebd., Kap. 7, §4.

Eidechsen, das dritte Pflanzen, aber auch Mineralien und Fossilien. Im vierten Repository standen Seegewächse, Muscheln, Schnecken und andere Dinge. Die weiteren Repositorien enthielten anatomische Präparate, «kleine balsamirte item anatomirte Kinder» neben «anderen anatomirten und durch Balsam oder gewissen [...] künstlich zubereiteten Theilen von Menschen und Viehe», antike sowie moderne Kunstgegenstände. Die kleineren Objekte wie kostbare Steine, Hirschzähne, Bezoare u. a. waren in einem eigenen, kleineren Cabinet versorgt. An den Decken könnten «einige ungeheure grosse Thiere, zum Exempel ein junger Walfisch, ein grosser Crocodill, See=Hund, Schlange ec. aufgehängt, beym Eingange der Thüre aber zwei fürchterliche Löwen, Bären oder Tieger ausgestopfft gesetzt werden.»⁴⁵⁸ Auch in Neickels Idealvorstellung einer Kunstkammer befand sich – wie in Majors Kunstkammerbeschreibung – in der Mitte ein grosser, länglicher Tisch. Das Titelblatt der *Museographia* zeigt einen Gelehrten, welcher auf dem Tisch gerade verschiedene Naturalien, Instrumente und Bücher ausbreitet [Abb. 23]. Naturalienschränke und Bibliothek liegen sich in der Illustration einander gegenüber. Über den drei Naturalienschränken hängen Bilder der drei Naturreiche Luft, Wasser und Erde.

Grösse, Trockenheit und Helligkeit der Räume, Übersichtlichkeit und Funktionalität der Möbel waren Grundlage einer Ordnung der Dinge. Das Gegenstück einer wohlgeordneten Kunstkammer war das Labyrinth.⁴⁵⁹ Neickel zeichnete am Beispiel eines nicht namentlich genannten Herrn ein solches Negativbild einer Kunstkammer, in welcher die Naturalien – getrocknete, ausgestopfte und lebendige Tiere – ohne erkennbare Ordnung aufbewahrt und dem Dreck und der Witterung ausgesetzt waren:

«Dieser Mann wohnt im Labyrinth, und seine Raritäten=Kammer stellet auch ein vollkommenes Labyrinth dar. Er hatte nämlich ein Gemach vor einiger Zeit in seinem Hause, rund umher war in demselben ein Bord, wie wirs nennen, darauf stund ungefähr eine Otter, ein Adler, ein Rabe, ein Englischer Han, eine Grönländische Taube, kleine Papagoyen rc. alle ausgestopfft. Zwischen solchen stunden hin und wieder, ein Glas mit Schlangen, mit Schild=Kröten=Eyer, Scorpionen und anderen Insectis; ans solchem Bord hingen umher ein kleiner Schwert=Fisch, andre Arten kleine ausgetrucknete Fische, item etliche Schild=Kröten=Gehäuse rc. unten auf der Erde stand auf einem Block ein Crocodill, und ein höltzern Pferd mit seinem Reuter, oben hingen vom Boden an langen Faden herunter zwey Straußen=Eyer, ein Paradis=Vogel, einige

⁴⁵⁸ Neickel: *Museographia*, 1727, S. 423.

⁴⁵⁹ Peter Sahlins beschreibt das königliche Labyrinth als Antithese zur Menagerie Louis VI. Siehe 17.11.20 12:28:00

Fische rc. in der Mitte des Gemachs aber stand ein höltzernes Hünd= Bauer mit einem lebendigen Vogel, der König von Wauwau heissen sollte. Dabey waren auch noch auf einem Stock zu sehen zwey lebendige Jndianische Raben. Und dieses ist der summarische Jnnhalt und Ordnung ohngefähr dieser seltsamen Rairtäten=Kammer.»⁴⁶⁰

Der Besitzer habe in seinem Garten zudem einen Stall zur Beherbergung weiterer Naturalien aufbauen lassen, welcher sich in kaum besserem Zustand als die Naturalienkammer befand. Die Dielen waren ungehobelt und unbemalt, der Boden bestand aus Gartenerde. Der Stall besass keine Fenster, nur wenig Licht gelangte durch die Ritzen der Wände in den Raum. Die Disposition dieses «Raritäten=Stalles» sei gleich unordentlich wie diejenige der Raritätenkammer. Die Naturalien befanden sich in einem solch elenden Zustand,

«daß die Vögel so berupfft anzusehen, als wenn sie sich mit einander herum gebissen, die ausgestopfften Thiere sind fast mehren theils alle verrottet, und in Summa die leicht begreifliche Feuchte der Erden hat alle Sachen mit solchem Dunst und Schimmel überzogen, daß diese Raritäten nicht anders aussehen, als wenn sie über Jahr und Tag unterm Mist vergraben gewesen wären.»⁴⁶¹

Gehörten diese ehemals nicht zu verachtenden Raritäten einem Affen, der von oben in einem Loch sitzend den Stall überblickte, «so wäre es demselben eben so groß nicht zu verdencken, weil er ein Affe, und daher seine Disposition auch nur äffisch wäre.»⁴⁶² Doch kritisierte Neickel nicht nur die «äffische» Unordnung, sondern auch das fehlende Licht, wodurch die Betrachter dieses Durcheinanders die einzelnen Objekte kaum erkennen könnten. Die Raritäten waren Dreck und Staub ausgesetzt und würden allmählich unter den ungünstigen Bedingungen wie Feuchtigkeit, Kälte und Wind verfallen. Was die Museographen als architektonische Voraussetzungen einer Kunstkammer – Schutz vor Feuchtigkeit, Feuer und Ungeziefer, Helligkeit und symmetrische Anordnung – beschrieben, schien in dieser «Kunstkammer» ins Gegenteil verkehrt. Das dunkle und unübersichtliche Labyrinth bildete die Antithese einer gelehrten Sammlung.

⁴⁶⁰ Neickel: *Museographia*, 1727, S. 423f. Über die präzise Adressangabe «zwischen dem Damm= und Müller=Thore» konnten die Zeitgenossen vermutlich den Sammler dennoch ausfindig machen. Zum Labyrinth als Negativbild einer Kunstkammer siehe Siegel: *Die «ganz accurate» Kunstkammer*, 2006, S. 165.

⁴⁶¹ Neickel: *Museographia*, 1727, S. 423f.

⁴⁶² Ebd.

Dem Wissensideal einer einheitlichen und umfassenden, übersichtlichen und wohlstrukturierten Ordnung der Natur stand eine Vielfalt an Ordnungsmöglichkeiten gegenüber. In der Praxis trafen im musealen Raum verschiedene Ordnungskonzepte aufeinander. Auf dem in vielen museographischen Werken erwähnten Tisch konnten die einzelnen Objekte jeweils aus dem Sammlungszusammenhang herausgenommen und in neuer Ordnung ausgebreitet werden.⁴⁶³ In den idealtypischen Beschreibungen der Museographien standen in verschiedenen Repositorien vierfüssige Tiere neben Vögeln und Reptilien, ausgestopfte und eingelegte Tiere neben kunstvoll präparierten Objekten. Löwen, Bären oder Tiger begrüßten den Besucher bereits beim Eingang. Die Tierkörper selbst strukturierten den Raum mit. Grosse Objekte hingen von der Decke, kleine wurden in Schachteln versorgt. Dabei ergaben sich zahlreiche Inkonsistenzen und Überschneidungen verschiedener Ordnungselemente. So ist eher von einer Vielzahl an Ordnungsmöglichkeiten auszugehen, die im Museum nebeneinander bestanden. Einerseits spielten praktische Überlegungen bei der Präsentation und der Aufbewahrung der Naturalien eine Rolle: Wie konnte ein Tier am besten vor Verfall geschützt werden? Wo fanden grosse Tiere genug Raum? Wie konnte man kostbare Stücke sicher verwahren? Andererseits legten die Kunstkammerer durchaus auch Wert auf eine attraktive und ausserordentliche Präsentation ihrer aussergewöhnlichen Objekte. So verwies Barbara Maria Stafford ebenfalls auf diese visuelle Dimension der Kunstkammern: «Hence the cabinet of curiosities, too, existed ambiguously in between entertainment, performance, and practical instruction.»⁴⁶⁴ Die Ordnung der Dinge in der Kunstkammer erfolgte, wie ich in den folgenden Kapiteln ausführen möchte, einerseits im Spannungsfeld von Utopie und Praxis sowie andererseits von aussergewöhnlicher Präsentation und Ordnungsanspruch.

Vielfalt der Natur und die Grenzen des Raumes

Der umfassenden Ordnung stand die grosse Anzahl der Dinge gegenüber, der Einheit die Vielfalt. Die Naturgeschichte war so unerschöpflich wie die Natur selbst; «ses sortes des ouvrages», schrieb Scheuchzer 1710, «ne se finissent jamais, comme les

⁴⁶³ Siehe Siemer: *Geselligkeit und Methode*, 2004, S. 170f.

⁴⁶⁴ Stafford, Barbara Maria: *Artful Science. Enlightenment Entertainment and the Eclipse of Visual Education*, Cambridge, Mass., London 1994, S. 118.

thresors de la Nature, ne s'épuisent jamais». ⁴⁶⁵ Die Schöpfungsordnung war wunderbar, da sie eine grösstmögliche Vielfalt und dennoch im Gesamt eine einheitlich gestaltete Ordnung zuliess, in der jedes Wesen seinen Platz hatte. Angesichts der ungeheuren Zahl vermuteter unbekannter Arten wurde die Realisierbarkeit einer Taxonomisierung der Natur jedoch zunehmend in Frage gestellt. Das 18. Jahrhundert zeichne sich – wie Claudia Rütsche formulierte – durch eine allmähliche «Kapitulation vor der Objektfülle» aus. ⁴⁶⁶

Die Frage, wie sich diese Vielfalt und die Menge verschiedener Tierarten in einem dreidimensionalen Raum unterbringen liessen, stellte sich bereits in der biblischen Erzählung. Eine vollkommene Kunstkammer, so Neickel, sei mit der Arche Noah vergleichbar. ⁴⁶⁷ In ihr waren alle Tierarten versammelt und vor ihrem Untergang in der Sintflut bewahrt worden. Die Arche wurde damit zum Inbegriff einer umfassenden Sammlung. John Tradescant der Ältere nannte sein *Musaeum Tradescantianum* – die erste öffentliche Sammlung in England, welche den Grundstock des späteren *Ashmolean Museum* bildete – auch einfach «The Ark». Die Arche sei «ein Thier=Behälter oder Thier=Garten», so schrieb auch Scheuchzer, «dergleichen die Welt weder zuvor noch hernach gesehen hat.» ⁴⁶⁸

Doch wie war es möglich, dass – angesichts der Entdeckung einer Vielzahl neuer Tierarten – diese alle auf einem einzigen Schiff Platz finden konnten? Diese Frage bedurfte erst einer genauen Analyse der biblischen Massangaben, der Betrachtung der biblischen Geschichte nach mathematischen Prinzipien. Im 16. Jahrhundert hatte sich der französische Mathematiker Johannes Buteo (geb. 1492) um die Ausmessung der Arche bemüht. Er ging von einem rechteckigen Grundriss aus, wie ihn auch die Museo-graphen für die Kunstkammer vorgesehen hatten. ⁴⁶⁹ Nach der Umrechnung der

⁴⁶⁵ Scheuchzer an Anderson, Zürich 4. Nov. 1710, ZBZ Ms H 150c.

⁴⁶⁶ Rütsche: Eine Enzyklopädie aus Objekten, 2007, S. 379. Ähnlich auch Minges: Das Sammlungs-wesen der Frühen Neuzeit. Kriterien der Ordnung und Spezialisierung, 1998 ; Siegel: Die «ganz accurate» Kunstkammer, 2006 ; Felfe: Umgebender Raum – Schauraum. Theatralisierung als Medialisierung musealer Räume, 2003.

⁴⁶⁷ «Die Naturalienkabinette des 17. Jh. waren in der Regel private Sammlungen von Universalgelehrten und kennzeichnen ein «enzyklopädisches Vergegenwärtigungsstreben», wie das berühmte *Museum Kircherianum* (1678) in Rom, das in repräsentativen Einzelobjekten das Weltganze ohne disziplinäre Einengung repräsentierte. Hinter Anlage und «etikettierender Ordnung» eines solchen Museums stand ein wissenschaftliches Programm, und Kircher als Organisator des Museums und Sammler legte dem Totalitätsstreben den Begriff der «Arche Noah» zugrunde.» Jahn (Hg.): Geschichte der Biologie, 2006, S. 220.

⁴⁶⁸ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 56.

⁴⁶⁹ Vgl. Poole, William: The World Makers: Scientists of the Restoration and the Search for the Origins

biblischen Masse in zeitgenössische Einheiten kam Buteo schliesslich zum Schluss, dass die Arche tatsächlich genügend Raum für alle Tierarten geboten haben muss. Auch Scheuchzer war dieser Meinung, so bezeichnete er die Gelehrten, welche an der Wahrheit der biblischen Erzählung zweifelten, als in der Mathematik unerfahrene «Speyvögel» und «Spötter».⁴⁷⁰ In seiner Überzeugung konnte er sich auf die Meinungen von Johann Buteo, Athanasius Kircher, John Wilkins und vor allem Leonhard Christoph Sturm berufen und belies es im Wesentlichen auch bei der Darstellung ihrer Ansichten. Der ihm in der *Physica sacra* zur Verfügung stehende Raum erlaube keine ausführlichen Erörterungen.⁴⁷¹ Es würde allzu weitläufig ausfallen, «sämtliche Gattungen der Thieren in ein Register zu verfassen» und so müsse sich der Leser oder die Leserin mit den Berechnungen Sturms zufriedengeben. Im Vordergrund stand für Scheuchzer – wie Jan Lazardzig schrieb – «die vergleichende Betrachtung der Konstruktionsvorschläge zeitgenössischer Architekten.»⁴⁷² Sturm sei der Überzeugung gewesen, dass gar zweimal so viele Arten vierfüssiger Tiere in die Arche aufgenommen werden können, als bisher bekannt seien. Die Schlangen und das Ungeziefer hätten auf dem untersten Boden Platz gefunden und dienten dem Schiff als notwendiger Ballast.⁴⁷³

John Wilkins, Gründungsmitglied der *Royal Society*, hatte sich ebenfalls mit der Vermessung der Arche befasst und sich in seinem *Essay towards a Real Character and a Philosophical Language* intensiv mit Buteos Berechnungen auseinandergesetzt. Er bemängelte aber, dass Buteo auch fabelhafte Tiere auf das Schiff geholt hatte, einzelne Tierarten nicht als solche erkannt und dafür verschiedene Spielarten der Natur zu einer eigenen Art erklärt habe:

«But because there are some things liable to exception in the Philosophical part of that discourse, particularly in his enumeration of the species of Animals, several of which are fabulous, some not distinct species, others that are true species being left out; therefore I conceive it may not be improper in this place to

of the Earth, 2010, S. 47.

⁴⁷⁰ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 49.

⁴⁷¹ «Die Enge des Raums vergönnet nicht jedes in der Arche erhaltenes Vogel=Geschlechte zu benennen, oder ihm sein behöriges Quartier anzuweisen; handle ein jeder nach seinem Belieben; ich begnüge mich gesagt zu haben, daß bekandtlch Raum genug vorhanden, wenn schon doppelt so viel Vögel wären eingeflogen, als bißanhero bekandt worden». Ebd., S. 52.

⁴⁷² Lazardzig, Jan: „Masque der Possibilität“. Experiment und Spektakel barocker Projektemacherei, in: Schramm, Helmar; Schwarte, Ludger; Lazardzig, Jan (Hg.): Spektakuläre Experimente: Praktiken der Evidenzproduktion im 17. Jahrhundert, Berlin 2006, S. 197.

⁴⁷³ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 50f.

offer another account of those things.»⁴⁷⁴

Durch das neue Wissen wurde die Aktualisierung der Überlieferung notwendig. Die Ordnung der Tiere fand sich in einem ständigen Prozess der Um- und Neuordnung. Doch war auch Wilkins nach den Berechnungen Buteos der Überzeugung, dass auf der Arche mehr als genug Platz für alle Tierarten vorhanden gewesen sei und damit kein Widerspruch zur biblischen Geschichte bestünde – insbesondere, wenn man bedenke, dass der Lebensraum für die im Wasser lebenden Tiere weiterhin bestehen blieb. Die zahlreichen Fische, Muscheln, Schnecken, Krebse und andere Schalentiere benötigten keinen Unterschlupf auf dem Schiff. Auch Tiere wie das Maultier, welche aus zwei verschiedenen Arten hervorgegangen waren, mussten nicht in die Arche aufgenommen werden.⁴⁷⁵ Ob auch die Insekten auf dem Schiff untergebracht waren, war umstritten. Die Art ihrer Zeugung war im 17. Jahrhundert nicht gänzlich geklärt. Einige behaupteten, dass die Insekten nicht natürlich, sondern spontan aus Fäulnis erzeugt würden und damit keine gepaarte Anwesenheit dieser Tiere auf der Arche notwendig sei. Scheuchzer hingegen, welcher sich gegen die Theorie der Spontanzeugung wandte, nahm die Insekten mit an Bord, weil auch diese kleinsten Tiere wie die Elefanten ausserhalb des Schiffes nicht bestehen könnten.⁴⁷⁶

Die vermutete Zahl existierender Tierarten blieb jedoch immens, auch wenn Wilkins glaubte, dass es weit weniger Tierarten gäbe, als gewisse zeitgenössische Naturgelehrten meinten. In versuchte in seinem *Essay towards a Real Character and a Philosophical Language* die Anzahl der Tierarten in vier verschiedenen Tabellen zu erfassen und zu unterteilen. Er unterschied blutlose Tiere, Fische, Vögel und vierfüssige Tiere. Diese untergliederte er weiter nach den Unterschieden und Eigenschaften einer jeden Gattung, «according to such an order and dependance amongst them, as may contribute to the defining of them, and determining their primary significations.»⁴⁷⁷ So

⁴⁷⁴ Wilkins, John: *An Essay Towards a Real Character and a Philosophical Language*, London 1668, S. 163.

⁴⁷⁵ «In this enumeration I do not mention the Mule, because 'tis a mungrel production, and not to be reckoned as a distinct species.» Ebd., S. 164f.

⁴⁷⁶ «[H]ingegen getraue mir nicht dem Ungeziefer den Zutritt strittig zu machen, wie zwar wol Augustinus nebst andern sonst hochgelehrten Männern darum behaupten wollten, weil sie von dem Jrrthum der ungleich=artigen Zeugung eingenommen waren, Jnmassen ja diese kleine= und kleinste Thierlein so wenig als die grösste Elephanten und Adler ausser der Arche bestehen können». Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 1, 1731, S. 56. Auch Matthew Pole beschäftigte sich in seinem physikotheologischen Werk mit der Arche Noah und liess Buteos Text als Anhangsband vollständig abdrucken. Vgl. Poole, Matthew: *Synopsis criticorum aliorumque Sacrae Scripturae: interpretum et commentatorum, summo studio et fide adornata*, 1694. Vgl. Poole: *The World Makers*, 2010, S. 48.

⁴⁷⁷ Wilkins: *An Essay Towards a Real Character and a Philosophical Language*, 1668, S. 22.

könnten die vierfüssigen Tiere aufgrund ihrer Form, ihrer Eigenschaften, ihrem Nutzen, ihrer Nahrung, ihrer Wildheit und Zähmheit etc. unterteilt werden.

John Ray, welcher bei der Ausarbeitung der naturwissenschaftlichen Tabellen des *Essay towards a Real Character and Philosophical Language* wesentlich beteiligt war, war das von Wilkins vorgegebene Raster zu eng. Er beklagte sich, dass er die Natur in Tabellenform zwingen musste, anstatt dass er sich bei der Erstellung der Tabellen an der Natur hätte orientieren können. Er ging von einer weit grösseren Anzahl Tierarten aus, wie auch Scheuchzer in seiner *Physica sacra* bemerkte. In seinem Werk *The Wisdom of God manifested in the works of creation* hatte Ray 150 Schlangenarten, 500 Vogelarten, 500 Fischarten, 3000 blutlose Arten gezählt. Vom Ungeziefer würden schätzungsweise gar 20000 Arten existieren, Pflanzenarten vermutete Ray auf 1000. Die Anzahl der Insekten schätzte John Ray in der 1691 publizierten Edition seines Werkes auf 10'000. Bereits ein Jahr darauf verdoppelte in der zweiten Edition diese Zahl.⁴⁷⁸ «And therefore, I believe», schrieb Ray, «never any Man yet did, never any Man shall, so long as the World endures, by his utmost Industry, attain to the Knowledge of all the Species of Nature.»⁴⁷⁹

Die unterschiedlichen Zählweisen von Wilkins und Ray hatten somit auch mit der Untergliederung der Tierarten zu tun. Die Frage, ob die Arche genügend Platz für alle Tiere gehabt haben könnte oder nicht, war letztlich eine Frage des Rasters, der Einteilung der Tiere in Kategorien. Bei Betrachtung des Sternenhimmels, so schrieb Wilkins, würde die Anzahl Sterne unendlich erscheinen,

«but when all these Starrs are distinctly reduced into particular constellations, and described by their several places, magnitudes and names, it appears, that of those that are visible to the naked eye, there are but few more then half so many to be seen at once in any Hemisphere, taking in the minuter kinds of them, even to fix degrees of magnitude.»⁴⁸⁰

Bei der Beantwortung der Frage, wie viele Tierarten existierten, würden selbst ansonsten kluge und gelehrte Männer behaupten, dass die Anzahl der Tierarten zu hoch sei, um noch gezählt werden zu können. Eine gründlichere Untersuchung der bekannten Tiere und eine vertiefte Auseinandersetzung mit den Tierbeschreibungen

⁴⁷⁸ Ray: *The wisdom of God*, 1691, S. 5–7.

⁴⁷⁹ Ebd., S. 369.

⁴⁸⁰ Wilkins: *An Essay Towards a Real Character and a Philosophical Language*, 1668, S. 162.

glaubwürdiger Autoren würde jedoch ergeben, dass diese Zahl viel kleiner sei, als gemeinhin angenommen und lediglich kaum hundert Arten vierfüssiger Tiere oder zweihundert Vogelarten umfasse.⁴⁸¹ Diese radikale Reduktion der tierischen Vielfalt auf nur wenige Arten liess wiederum die Frage nach einer Variabilität der Tiere innerhalb der Tierarten aufkommen. Vermutlich seien gewisse Varietäten des Rinds, welche als Urus, Bisons, Bonasus oder Buffalo bezeichnet würden, oder weitere Varietäten des Schafs oder der Ziege keine eigene Spezies, sondern einfach nur Rinder, Schafe und Ziegen. Hunde würden sich untereinander oft weit mehr unterscheiden. Dabei reduziert Wilkins die Tierwelt nicht nur auf einige wenige Kategorien, sondern lässt der Natur auch einen erstaunlich grossen Spielraum für Veränderungen: «And it being known by experience, what various changes are frequently occasioned in the same species by several countries, diets, and other accidents».⁴⁸²

In einer Tabelle listete Wilkins alle Tierarten auf, welche auf der Arche aufgenommen worden waren [Abb. 24]. Er unterschied wiederkäuende, karnivore Tiere und solche, welche sich von Früchten, Wurzeln oder Insekten ernährten. Für die fleischfressenden Tiere belud er die Arche zudem mit zusätzlichen Tieren. Es sei aber wahrscheinlicher, dass sich alle Tiere vor der Flut ausschliesslich pflanzlich ernährt hätten und erst nach der Überschwemmung die Pflanzen für viele Tiere ungeniessbar geworden waren.⁴⁸³ Von dieser Theorie war Johann Jakob Scheuchzer wenig überzeugt, zeigten doch die anatomischen Untersuchungen seiner Zeit, dass die Mägen fleischfressender Tiere für den Verzehr von Fleisch vorgesehen seien. Und «warum sollte ein oder ander Geschlecht der Thieren seine Lebens=Art ändern, und nicht vielmehr nach= wie vor der Sünd=Fluth behalten haben?»⁴⁸⁴ Während Wilkins mit der Veränderbarkeit der Natur argumentierte, geht Scheuchzer vielmehr von einer konstanten Natur aus. Einig waren Scheuchzer und Wilkins jedoch darin, dass die Arche selbst mit der Ladung

⁴⁸¹ Ebd.

⁴⁸² Ebd., S. 164f.

⁴⁸³ Siehe Ebd., S. 165.

⁴⁸⁴ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 56. «Es fand der herr Sturm unnöthig zu seyn an einen mitgenommenen Vorrath von Schaafen und andern Thieren vor die Menschen, und was sonst Fleisch isset, zu gedencken, weilen er in der Meynung stehet, daß die Ertz=Väter vor der Sünd=Fluth des Fleisch=Essens sich enthalten, ja daß selbst die Löwen, Tyger, rc. damals nicht Fleisch=frässig gewesen, so ich aber weder mich bereden kan, noch in der innerlichen Beschaffenheit dieser Thieren gegründet finde, und so wäre ausser Korn, Heu, stroh und gedörren Blättern nichts weiters erfordert worden.» Ebd., S. 51.

zusätzlicher Tiere als Nahrung für die Fleischfresser über genügend Raum verfügt haben müsse.

Wilkins berücksichtigte in seiner Tabelle auch den Platz für weitere Nahrung, welches ein jedes Tier im Vergleich zum Rind, zum Schaf oder zum Wolf verzehrte. Das Nashorn beispielsweise benötige die Nahrung von acht Rindern, ein Eichhörnchen brauche lediglich ein Siebtel des für ein Schaf vorgesehenen Futters, während für einen Löwen die Nahrung von vier Wölfen benötigt würde. Insgesamt erwähnte Wilkins in der Tabelle lediglich 58 Tierarten. Auf diese Weise bot die Arche für alle Tiere Platz im Überfluss, selbst wenn – wie es Wilkins für höchstwahrscheinlich hielt – noch weitere Tierarten entdeckt würden.⁴⁸⁵ Die Tiere hätten gar, nicht wie es bei den zeitgenössischen Tiertransporten aus der Neuen Welt üblich sei, auf der Arche Bewegungsfreiheit und genügend Raum, um zu stehen, zu liegen und sich im Kreise zu drehen.⁴⁸⁶ Hätte es sich bei der Erzählung über die Arche Noah um einen von Menschen frei erfundene Geschichte gehandelt, so glaubte Wilkins, dann wäre sie wohl noch grösser dargestellt worden, neige doch der Mensch tendenziell doch eher zur Übertreibung als zur Untertreibung.⁴⁸⁷

Die in der Bibel erwähnten Massangaben sowie die Anzahl der Stockwerke waren die einzigen Angaben über die Arche, welche aus der Heiligen Schrift zu erfahren waren. Wilkins liess das unterste Stockwerk der Arche, welches die vierfüssigen Tiere beherbergte, nach seinen Vorstellungen in einer streng geometrisch gehaltenen Aufteilung der Räume abbilden [Abb. 25]. Viele Naturgelehrte und Künstler zeichneten die Arche in der Gestalt eines Hauses mit ebenmässigem Boden und einem Dach. Sturm entwarf die Arche jedoch als ein sehr breites und bauchiges Schiff. Dies würde den

⁴⁸⁵ «But because it may be reasonably presumed, that there are several other species of beasts and birds, especially in the undiscovered parts of the world, besides those here enumerated, therefore 'tis but reasonable to suppose the *Ark* to be of a bigger capacity, than what may be sufficient for the things already known, and upon this account it may be asserted, that if such persons who are most expert in Philosophy or Mathematicks, were now to assign the proportions of a Vessel that might be suitable to the ends here proposed, they could not (all things considered) find out any more accommodate to these purposes, than those here mentioned.» Wilkins: *An Essay Towards a Real Character and a Philosophical Language*, 1668, S. 167f.

⁴⁸⁶ «And tho there might seem no just ground of exception, if these beasts should be stow'd close together, as is now usual in Ships, when they are to be transported for any long voyage; yet I shal not take any such advantage, but afford them such fair Stalls or Cabins as may be abundantly sufficient for them in any kind of posture, either standing, or lying, or turning themselves, as likewise to receive all the dung that should proceed from them for a whole year.» Ebd., S. 166.

⁴⁸⁷ Ebd., S. 168.

Grundsätzen der Hydrostatik eher entsprechen.⁴⁸⁸ Scheuchzer überliess es dem Kupferstecher, die äussere Form des Schiffes, die Höhe und Breite der einzelnen Kammern und die Unterteilung der einzelnen Räume zu bestimmen, sofern er nicht «wider die Grund=Regeln der Civil- und Schiff=Bau=Kunst» verstosse. Er liess in der Kupferbibel drei verschiedene Vorstellungen abbilden [Abb. 26]. Mit der Erlaubnis von Sturm habe er dessen «Gedancken so wol, als Zeichnungen dem gegenwärtigen Bibel=Werck einverleibet».⁴⁸⁹ Die Abbildung, welche Scheuchzer nach Sturms Vorgaben angefertigt habe, war dabei weit feingliedriger als diejenige Wilkins [Abb. 27].⁴⁹⁰ Neben der als Kasten dargestellten Arche fügte Scheuchzer auch die originalen Zeichnungen des Zürcher Malers und Dichters Christoph Murer (1558-1614) hinzu.⁴⁹¹ Von der Zahl, Grösse und Anordnung der Kammern innerhalb der Arche stand in der biblischen Erzählung nichts Näheres und so stehe es auch hier – wie Scheuchzer schrieb – «einem Baumeister, Mahler, Kupfferstecher frey den kasten nach Belieben einzutheilen, wenn es nur denen Grund=sätzen der Bau=Kunst nicht widerstreitet, noch denen drey Boden oder Etages etwas abgehet.»⁴⁹² Er vermutete, dass die Kammern innerhalb der Arche unterschiedlich gross gewesen seien, da es sich «nicht geschickt hätte, denen Hunden, Katzen, Haasen, Eyderen gleich grosse Wohn=Plätze einzuraumen, als denen Elephanten, Naßhörnern und Crocodillen.»⁴⁹³

Die Gestaltung der Räume war somit wie in den frühneuzeitlichen Naturalienkammern nach praktischen Überlegungen und dem Raumbedarf der Tiere ausgerichtet, während zugleich Symmetrie und Harmonie die Anordnung der Kammern mitbestimmte. So berücksichtigte Scheuchzer die symmetrische Anordnung als Ausdruck von Ordnung und göttlicher Fürsorge in der Ausgestaltung seiner architektonischen Vorstellung der Arche:

«Gleichwolen aber wird die eben= und gleichmässige Schönheit des Gebäudes beybehalten, wenn man ein jedes Geschoß von gleicher Höhe setzet, und vor die kleinere Thiere je ein Zimmer oder Stall über einen andern bauet, denn mir

⁴⁸⁸ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 51.

⁴⁸⁹ Ebd., S. 50.

⁴⁹⁰ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, Tab. xxxvii, xxxviii, xxxix.

⁴⁹¹ «Von der bißanhero beliebten Meynung Fig. B. gehen die Vorstellungen der Fig. A nicht weit ab, wie sie Christoph Murer abgefaßt, welcher Burger von Zürich, und Josia Sohn gewesen, ein in der Histori, Dicht=Kunst, Mathematischen Wissenschaften, sonderlich aber der Mahlerey trefflich geübter Mann, der gegen dem Ende des XVI. Jahrhunderts gelebt, und lege ich selbige aus seinen bey Handen habenden Original-Grund=Rissen vor Augen.» Ebd., S. 53.

⁴⁹² Ebd., S. 48.

⁴⁹³ Ebd.

zweifelt nicht es habe GOTT, der Allweiseste Bau=Herr dem Noah einen vollkommenen Grund= oder Auf=Riß des gantzen Gebäudes, samt aller desselben Theilen, übergeben oder vorgewiesen, als wol Moses dergleichen Vürbilde der Bundes=Lade gezeigt bekam». ⁴⁹⁴

Als vollkommene Kunstkammer war die Arche das Vorbild der frühneuzeitlichen Sammlungen, doch konnte auch die biblische Erzählung keine nähere Auskunft über die konkrete Anordnung der Tiere im Raum geben. Die einzelnen Kammern mussten den Tieren angepasst werden, Symmetrie und Ordnung, so vermuteten die Gelehrten, waren auch auf der Arche die leitenden Prinzipien. Waren sich die Autoren zwar einig, dass alle Tierarten auf der Arche Platz gefunden hätten und die Tiere und ihre Arten damit vor dem Untergang in der Sintflut bewahrt worden wären, so blieben die Antworten auf die Frage nach der genauen Anzahl Tierarten, der Unterteilung der Tierwelt und der Definition einer Art sowie die Frage nach einer möglichen Variabilität innerhalb der Tierarten im Konkreten offen.

Die Kunstkammer zwischen Utopie und Praxis

Die frühneuzeitlichen Kunstkammern suchten die von Gott geschaffene, natürliche Ordnung der Tiere wiederzugeben. Die Sammler und Forscher um 1700 waren sich jedoch auch bewusst, dass der menschliche Geist den göttlichen Schöpferplan nur annähernd und niemals vollständig erfassen könne. John Ray zweifelte in seinem physikotheologischen Werk daran, dass ein Mensch alleine alle natürlichen Dinge erfassen könne. Er selbst sei dazu nicht in der Lage und auch alle Menschen zusammen wären vermutlich noch in tausend Jahren nicht fähig, die Welt zu begreifen (wenn die Welt in tausend Jahren überhaupt noch existiere). ⁴⁹⁵

In der Bibliothek und der Kunstkammer wurde der Sammler – wie Werner Oechslin über den haushälterischen Umgang des Wissens in der Bibliothek schrieb – zum Mittler «zwischen jenem Anspruch auf umfassendes, grenzenloses Allwissen und der

⁴⁹⁴ Ebd.

⁴⁹⁵ «I might have added many more Particulars; nay, my Text warrants me to run over all the visible Works of God in particular, and to trace the Footsteps of His. Wisdom in the Composition, Order, Harmony, and Uses of every one of them, as well as of those that I have selected. But, First, This would be a Task far transcending my Skill and Abilities; nay, the joint Skill and Endeavours of all Man now living, or that shal live after a thousand Ages, should the World last so long. For no Man can find out the Work that God maketh from the Beginning to the End». Ray: The wisdom of God, 1691, preface.

individuellen Erfahrung und – noch viel präziser – der beschränkten, individuellen Lebenszeit».⁴⁹⁶ Die Erfahrung begrenzter Lebenszeit blieb auch Scheuchzer nicht erspart. Er erlag 1733 – wie auf seinem Epitaph geschrieben steht – «nicht dem Alter, sondern der Arbeit».⁴⁹⁷ Die Herstellung einer umfassenden Darstellung der Natur scheiterte zwangsläufig – wie Scheuchzer bereits 1701 in seiner *Physica, oder Naturwissenschaft* vorausgesehen hatte – an der Unzulänglichkeit der menschlichen Existenz:

«Wann wir aber eigentlich achtung geben auf die Grösse der Natur, und widerum auf die unendlich grosse Güte, Weißheit und Macht des Schöpfers, und Erhalters aller in der Welt befindlicher Dingen, endlich auch nur mit einem blick würdigen anzusehen die Schwachheit menschlicher Vernunft, Dunkelheit ihrer Gedanken, kürze unsers Lebens, werden wir bald bekennen, daß weder Plato, Epicurus und Aristoteles, noch Cartesius, und Gassendus, noch einicher alter, oder neuer Naturbetrachter, genugsam seyen, die ganze Natur zu durchgehen, will nicht sagen, dero tieffe zuergründen. Ja, daß alle Menschen zusammen genommen, so bisher gelebt, und hinnach leben werden, auß gemeinen kräften ihres Verstandes es nicht dahin gebracht haben, oder bringen werden, das man eine vollkommenheit diser Natürlichen Wissenschaft erlange».⁴⁹⁸

Doch nicht nur der Tod bremsten die Ambitionen einer vollkommenen und umfassenden Ordnung. Als Kunstkammerer benötige man – so schrieb Neickel – einen «vollkommen gelehrten Mann, der in der Material-Disciplin oder einiger Polymathie, Pantomachie oder Encyclopaedie &c. wohl erfahren» sei.⁴⁹⁹ Zudem müsse der Kunstkammerer Kenntnisse in einer ganzen weiteren Reihe von Wissenschaften besitzen, so in der «Physicam electivam und experimentalem», Kenntnisse aus der «Mathesi Arithmetica, Geometriam practicam, Astronomiam, Mechanicam, Opticam, Sciothericam, Architecturam militarem & civilem, Pyrobolicam & Mechanicam». Er sollte sich in der Geographie und Topographie auskennen und die Reisebeschreibungen präsent haben. Ferner seien ihm die Kenntnisse der Sprachen «hochnöthig», da die meisten Begriffe Griechisch, die konkreten Dinge jedoch in den besten Büchern auf Latein, Französisch, Italienisch oder Englisch dargestellt würden. Der Kunstkammerer müsse Zeichnungen und «allerley Abrisse, sowohl im Gehirn, als auf dem Papier» verfertigen.

⁴⁹⁶ Oechslin, Werner: „Mentalmente architettato“: Geistiges in physischer Form, verfestigt oder dynamisch? Der Fall der Bibliothek, in: Lazardzig, Jan; Schramm, Helmar; Schwarte, Ludger (Hg.): *Kunstkammer - Laboratorium - Bühne*, Berlin, Boston 2003, S. 124.

⁴⁹⁷ Siehe die Bulinsky: *Nahbeziehungen eines europäischen Gelehrten*, 2020.

⁴⁹⁸ Scheuchzer: *Physica, Oder Natur-Wissenschaft*, 1701, S. 4.

⁴⁹⁹ Neickel: *Museographia*, 1727, S. 421.

Handwerkliches Geschick sei auch dem Kunstkämmerer unumgänglich. Daneben benötige er einen Gehilfen, «einen tüchtigen Menschen haben, der das Tischer=Drechsler=Uhrmacher= und andere Kunst=Handwercker, Profession, fundemantaliter verstehet.»⁵⁰⁰

In der Kunstkammer als Utopie waren nicht nur alle natürlichen und künstlichen Dinge versammelt, sondern auch alle Bereiche des Wissens. Dieses umfassende, theoretische und praktische Wissen zur Repräsentation vollkommener Ordnung war kaum von einer einzelnen Person zu erlangen. Die Ordnung der Naturalien zu einem Naturganzen sei ein Unterfangen etwa gleichbedeutend mit dem Versuch, «zerbrochene Scherben in Ordnung zu bringen».⁵⁰¹ Wie das Haus Salomons in Bacons *Neu-Atlantis*, so schrieb Major, sei die perfekte Kunstkammer eine Utopie, eine platonische Idee, «eine schöne Respublicu zwar im Gehirn prächtig erbaut / aber keinen Menschen noch Hund davon zu sehn bekommen.»⁵⁰² Auch Neickel thematisierte die utopische Vorstellung einer vollkommenen Ordnung. Das universalistische Ordnungsideal und die reale Ordnung im Museum kämen «so gleich miteinander überein, als Luther und Calvinus in der Religion [...], in einigen Sätzen kommen ihre Gedancken eines des andern ziemlich nahe, in einigen aber sind sie wiederum mercklich entfernt.»⁵⁰³

In der Kunstkammer traf das Ideal der Ordnung auf die Praxis, die Utopie auf die Realität. In ihr wurde die Utopie einer vollkommenen Ordnung zur Heterotopie, einer realisierten Utopie.⁵⁰⁴ Der Einheit göttlicher Ordnung stand eine Vielfalt an Ordnungsmöglichkeiten in der Kunstkammer gegenüber. So ergab sich eine der zahlreichen Möglichkeiten einer Ordnung aus Form und Grösse der Tiere. Neickel und Major beschwerten sich, dass einige Sammler ihre Ausstellungsstücke der Grösse nach in «Orgel=Pfeiffen=Manier», d.h. vom Kleinen zum Grossen und wieder zum Kleinen, aufhängen würden.⁵⁰⁵ Diese Anordnung nehme, so schrieb Major, keinerlei Rücksicht auf

⁵⁰⁰ Ebd.

⁵⁰¹ Ebd., S. 420.

⁵⁰² Major: *Unvorgreiffliches Bedencken*, 1674, C2v. Siehe Siegel: Die «ganz accurate» Kunstkammer, 2006, S. 161f.

⁵⁰³ Major: *Unvorgreiffliches Bedencken*, 1674, C2v.

⁵⁰⁴ «Frühneuzeitliche Kunstkammern sind gewissermassen realisierte Utopien.» Braungart, Wolfgang: *Die Kunst der Utopie vom Späthumanismus zur frühen Aufklärung*, Stuttgart 1989, S. 13. Vgl. Foucault, Michel: *Von anderen Räumen* [1967], in: Dünne, Jörg; Günzel, Stephan (Hg.): *Raumtheorie: Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften*, Frankfurt am Main 2006, S. 317–330.

⁵⁰⁵ «Zum Andern ist mir auch dieses gar wol bekannt / das fleissige Kunst=Kämmerer hin und wieder die ausser den Repositoriis befindliche etwas grosse Körper / rings umb / und an der Decke oder Gewölbe sofern annehmlich genug und wol disponiren / daß sie einen unterscheid der grösse der

die natürliche Ordnung und mische die «Natur=Geschlechter» oder die «Arthen» wild durcheinander. So fände sich ein Armadill neben einem Straussenei, ein Paradiesvogel neben einem Fisch. Grosse Tiere mussten aus Platzgründen speziell versorgt werden. Um das Objekt dennoch seinem eigentlich zugehörigen Ort zuweisen zu können, empfahl Major, die Namen und Nummern der Objekte jeweils an richtiger Stelle im Universalkatalog zu verzeichnen und in den Repositorien selbst «ein nach verjüngtem Maß=stab gezeichnetes kleines Conterfait in diejenige stellen zusetzen / wohin das grössere Original / der Physicalischen Ordnung nach / gehöret.»⁵⁰⁶

Die ganz kleinen Dinge pflegte man in Fächern spezieller Möbel zu versorgen. Diese Aufbewahrungsweise hatte jedoch auch Nachteile: Wenn die Fächer voll waren und eine neue Spezies hinzukomme, so müssten diese «entweder mit einerley confundirt, oder alle / auf diese Speciem folgende Species von Fach zu Fach aus ihren Winckeln herausgeklaubet werden».⁵⁰⁷ Major beschrieb anschaulich und praxisnah eine Methode zur flexiblen Anordnung der kleinen Objekte. Diese könnten in offenen, 2, 3 oder 4 Zoll breiten und 3.4 oder 5 Zoll langen und mit Ölfarbe bemalten Blech-, Karton- oder Holzschachteln verwahrt werden. Jede dieser Schachteln müsse der Grösse entsprechend jeweils eine Spezies beinhalten, wobei das beste Exemplar aufrechtstehend und die anderen liegend präsentiert werden sollten. Die Schachteln gelte es mit Zetteln zu beschriften.⁵⁰⁸ Wenn diese nun in gewisser Distanz zueinander gesetzt würden, so könne man neue Objekte dazwischensetzen und die anderen näher aneinanderrücken. Gerade von den Schnecken und Muscheln existierte eine grosse Vielfalt und

Cörper haltende / gleichsam staffelweise / oder als wie die Orgelpfeiffen stehen / allezeit die grössern und grössern / biß zu den grösten / und rückwärts wieder herab / nacheinander fügen / und in solcher Proportion, wo sich thun läst / eine Wand der andern gleichmässig correspondiren lassen. Aber ich finde auch hier sehr schöne Fehler / weil ich gemeiniglich sehe / daß sie zwar die auff= und = absteigende Differentz der Grössen / nicht aber zugleich auch den Unterscheid der Natur=Geschlechter / oder Arthen der Dinge / welches am allernötigsten wäre / beobachten / in dem in eben derselben Reyhe / bißweilen ein Armadill neben einem Strauß=Ey / ein Cocos=Nuß neben einem Steinern Schwam / oder ein Paradies=Vogel neben dem Fisch Remorâ, und was anderen ist zu finden.» Ebd., Kap. 8, §6. Vgl. auch: «Andere machens nach ihrem Bedüncken ordentlich genug, wenn sie alles in ihren Cabinettern Staffel=weis oder nach Orgel=Pfeiffen=Manier legen, und setzen». Neickel: Museo-graphia, 1727, S. 424.

⁵⁰⁶ Major: Unvorgreiffliches Bedencken, 1674, Kap. 8, §5. Sturm verweist ebenfalls auf diese Form der Stellvertreter und zitiert Major, siehe Sturm, Leonhard Christoph: Geöffnete Raritaeten- und Naturalienkammer, worin Der galanten Jugend so wohl als andern curieusen und Reisenden gewiesen wird / wie sie Galerien, Kunst= und Raritaetenkammern mit Nutzen besehen und davon raisoniren sollen. Wobey eine Anleitung / wie ein vollständiges Raritaetenhaus anzuordnen und einzurichten sey; Samt angehängten sehr nützlichen Observationibus vor die Anfänger dieses Studii, verfertigt von einem Liebhaber Curieuser Sachen, Hamburg 1707 (Der Geöffnete Ritter-Platz 3), S. 24.

⁵⁰⁷ Major: Unvorgreiffliches Bedencken, 1674, S. Kap. 8, §5.

⁵⁰⁸ Ebd.

Anzahl an Exemplaren. Die Einteilung derselben gestaltete sich schwierig und es herrschte keine Einigkeit über ein einheitliches System.⁵⁰⁹ Major empfahl an dieser Stelle wiederum, die Tiere der Grösse nach zu ordnen. Auch die Unterbringung lebender Tiere war eine logistische Herausforderung, so könnten diese Tiere «eine Raritäten=Kammer gar schlecht zurichten.»⁵¹⁰

Nehemia Grew kategorisierte in seiner Beschreibung des Museums der *Royal Society* die Naturalien nach ihrer Beschaffenheit, so unterschied er beispielsweise Hörner und Häute. Dadurch wurden die einzelnen Tierklassen nahezu wörtlich auseinandergerissen und in Einzelteile zerlegt.⁵¹¹ In einer 1707 veröffentlichten Anleitung zur Einrichtung einer Kunstkammer unterschied Leonhard Christoph Sturm (1669-1719) – Sohn von Scheuchzers Lehrer in Altdorf Johann Christoph Sturm – dreierlei Arten, Tiere und Menschen nach ihren Bestandteilen auszustellen,

«indeme von einigen nur die Knochen vorhanden wären in eben solcher Ordnung zusammen gesetzt / wie sie zuvor in dem lebendigen Leib gestanden: Einige aber in Spiritibus durch hülffe grosser wohl verschlossener Gläser gantz aufbehalten werden / endlich einige trocken balsamiret sind / daß sie noch wie lebendig vor Augen stehen.»⁵¹²

Als Präparate wurden auch die «gewöhnlichen» Tiere zu aussergewöhnlichen Kunstobjekten. Ein ehemaliger Schüler des Zürcher Mediziners Johannes von Muralt (1645-1733) berichtete diesem, dass er ein Hundeskelett hergestellt habe, «dessen Knochen

⁵⁰⁹ «Weilen sie in gar grosser Anzahl und Verschiedenheit gefunden werden / muß eine fleißige Einteilung dazu gemachet werden / worinnen doch noch keine Einigkeit unter den Liebhabern der Curiositäten völlig geschlossen ist.» Sturm: Geöffnete Raritäten- und Naturalienkammer, 1707, S. 46.

⁵¹⁰ Major: Unvorgreiffliches Bedencken, 1674 Kap. 8, §12. Weiter §13: «Deßwegen ist dieses noch letztlich zu mercken übrig / daß lebende Theire zwar am allerbequämsten in grossen Thier=Gärten / Vivariis und Heldern / wie auch groß und kleine frembde Gewächs in wol=angelegten Lust=Gärten und Pomerantzen=Häusern erhalten werden: es stünde aber einem Kusnt=Kämmerer nicht übel an / zu Perfectionierung Natürlicher Wissenschaft / und zu Completirung Seines Universal Catalogi, alles dergleichen demselbigen einzuverleiben / und beynebenst auf Unkosten der Obrigkeit / Ein groß Raritäten=Buch / da alle Jhm=bewusste Raritäten der Welt / in der aller= accuratesten Ordnung / mit Wasser=Farben / in natürlicher Grösse und Colör / oder / wo die Körper zu groß / nach dem verjüngten Maaß=Stab gemahlt / in großFolio zu verschaffen / mit dazwischen=gefügtten Beschreibungen / nicht allein wie alles heisse / was es seye / und wohin es nach Hause gehöre / &c. sondern zugleich und fürnehmlich auch / seiner inneren Qualitäten nach / und fürnehmsten glaubwürdigen experimenten / die jehmals / und in diesem Seculo voraus 7 in Teutschland / Jtalien / Franckreich / Dennemarck / Holl= und Engelland / &c. in Physico-Mathematico-Technicis, zu nützlicher Kundschaft kommen.» Major: Unvorgreiffliches Bedencken, 1674, Kap. 8, §13.

⁵¹¹ Vgl. Grew, Nehemiah: *Musaeum Regalis Societatis: Or a catalogue and description of the natural and artificial rarities belonging to the Royal Society and preserved at Gresham Colledge, London* 1681.

⁵¹² Sturm: Geöffnete Raritäten- und Naturalienkammer, 1707, S. 43.

an Helle und Glanz Elfenbein, wenn nicht übertreffen, so doch erreichen.»⁵¹³ Auch Scheuchzer präparierte einzelne Objekte und füllte unter anderem die Arterien eines Hundes mit Wachs. Das Präparat schenkte er der Zürcher Kunstkammer.⁵¹⁴ Die neuen Präparationstechniken wirkten sich auf die Ausstellungs- und Sammlungspraxis aus. In den Katalogen entstanden vermehrt eigene, ausschliesslich für anatomische Präparate vorgesehene Kategorien.⁵¹⁵

Der Konflikt zwischen der Ordnung als Ideal und ihrer praktischen Umsetzung im Raum zeigte sich auch in den Inventaren der Naturaliensammlungen. So erfüllten diese zwei verschiedene Aufgaben: Dem Vollständigkeitsanspruch einer Kunstkammer entsprechend konzipierten sie einerseits ein System, während sie andererseits die konkreten Exponate des Museums verzeichneten und allenfalls beschrieben. Die Spannung zwischen Utopie und Praxis wurde in den Inventaren durch eine Zweiteilung derselben gelöst. Sturm empfahl in der *Geöffnete Raritaeten- und Naturalienkammer*, zuerst einen systematischen Katalog unter Berücksichtigung der bereits edierten Museums- und Reisebeschreibungen zu erstellen und sich erst in einem zweiten Teil um die Einrichtung eines Kabinetts zu kümmern.⁵¹⁶ Auch Major forderte, dass der Praefectus seine Ordnung erst als General- und später als Spezialphysik auf dem Papier konzipiere, bevor er anschliessend das Kabinett einrichte. Zudem solle er nicht nur vorhandene Exponate, sondern auch zukünftig zu erwerbende verzeichnen.⁵¹⁷ Für letzteres müsse auf den Seiten des Inventars genügend freier Raum gelassen werden.⁵¹⁸ Scheuchzer wünschte sich in seinem im Vorwort zu Neickels Werk wiedergegebenen Brief ein museographisches Werk «welches iedem Collectori den Methodum zeigen,

⁵¹³ Philipp Wilhelm Virdung ab Hartung an Muralt, Würzburg 12. Okt. 1689, zitiert nach Brunner: Aus den Briefen hervorragender Schweizer Ärzte des 17. Jahrhunderts, 1919, S. 258.

⁵¹⁴ Vgl. Rüttsche: Eine Enzyklopädie aus Objekten, 2007, S. 400. Peyer verwendete ähnliche Präparationstechniken, und beschrieb diese in seinen Briefen an Muralt ausführlich, siehe Brunner: Aus den Briefen hervorragender Schweizer Ärzte des 17. Jahrhunderts, 1919, S. 216f.

⁵¹⁵ Zu den Präparationstechniken siehe u. a. Jahn (Hg.): Geschichte der Biologie, 2006, S. 222. Das Konservieren von Naturalien in Spiritus wurde insbes. durch Johann Rudolf Glauber (1604-1670) bekannt gemacht, siehe Steckner, Cornelius: Phantastische Belege oder phantastische Lebensräume?, in: Schmutz, Hans-Konrad (Hg.): Phantastische Lebensräume, Phantome und Phantasmen: Aufsätze des Zürcher Symposions der Schweizerischen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften vom 10. und 11. Oktober 1996, Marburg an der Lahn 1997, S. 67.

⁵¹⁶ Sturm: *Geöffnete Raritaeten- und Naturalienkammer*, 1707, S. 21.

⁵¹⁷ Major: *Unvorgreifliches Bedencken*, 1674, Kap. 7, §4.

⁵¹⁸ «Welchen letztern immittels gutt ist / hin und wieder einen ledigen Raum zu lassen / hiemit umb eines oder zweyer neu=ankommender Stücke willen / das gantze Werck nicht allezeit umbgesetzt / und von Fach zu Fach geändert werden darff: oder die gegenwärtigen Dinge anfangs was weitläufftiger von einander zu setzen; so kann das / was ferner dazu kommt / ohn alle Müh fein artig an seinen gehörigen Ort da=zwischen gethan / und nur etliche / die Jhm zur Rechten und Lincken die nächsten / ein wenig fort=gerückt werden.» Ebd.

u[nd] zugleich reales descriptiones subministriren könnte». Methode und Objektbeschreibung charakterisiert Scheuchzer als zwei verschiedene, aber dennoch gleichermassen wünschenswerte Ziele einer Museographie.⁵¹⁹ Das Inventar der Zürcher Kunstkammer nahm diese zwei Gedanken – einerseits Zweiteilung in Systematik und Inventarisierung sowie andererseits das Freilassen von Raum für die Verzeichnung fehlender Objekte – auf.

Die ersten 13 Seiten des Inventars konzipierte Scheuchzer als graphisch dargestellte Systematik. Das Tierreich unterteilte er in rationale (Menschen) und irrationale Tiere, die irrationalen Tiere in Vierfüsser, Schlangen, Vögel, Fische, Muscheln und Insekten. Das Verzeichnis der im Museum vorhandenen Naturalien schloss daran an. Nicht nur die erworbenen, sondern auch die noch zu erwerbenden Objekte wurden im Inventar verzeichnet.⁵²⁰ So fügte Scheuchzer zwischen den Pflanzen und den Tieren gemäss der zeitgenössischen Vorstellung natürlicher Ordnung die Kategorie der Zoophyten ein, jedoch enthielt diese keinen Eintrag; die Seite blieb leer. Auch unter der Überschrift weiterer Tierarten – z. B. «Kamel» oder «Rinder» – lassen sich keine Einträge finden. Damit diente das Inventar gewissermassen als Wunschkatalog, dessen Leerstellen es zu füllen galt.⁵²¹

Museographische Werke, Inventare und Kataloge orientieren über die Sammlungsstücke sowie über Prinzipien und Schwierigkeiten einer Ordnung der Objekte. Sammlung, Katalog und Illustration bildeten zusammen eine in der Kunstkammer auseinanderbrechende Ordnungseinheit. Das enzyklopädische Modell der Kunstkammer, d.h. ein in sich abgeschlossenes und allumfassendes System, wurde zur Utopie erklärt, eine Annäherung wurde jedoch weiterhin angestrebt. So manifestierte sich der grundsätzlich enzyklopädische Charakter des Zürcher Inventars nicht nur bezüglich den Anschaffungsvorschlägen, sondern auch darin, dass das Museum nebst den seltenen, exotischen, monströsen oder kuriosen Objekten auch heimische Tiere enthielt. Jede Art sollte sich im Inventar finden können, wenn auch die typischen Vertreter eines Raritätenkabinetts, d.h. seltene oder seltsame Objekte, weiterhin dominierten.

⁵¹⁹ Vgl. Neickel: *Museographia*, 1727, D. Johann Kanolds Vorbericht.

⁵²⁰ Auch Ilse Jahn bemerkte, dass die Museumskataloge oft über die Inventarisierung der vorhandenen Objekte hinausgingen und «damit gleichzeitig Richtschnur zum gezielten Erwerb noch fehlender Objekte» dienten, siehe Jahn (Hg.): *Geschichte der Biologie*, 2006, S. 221.

⁵²¹ Rüttsche: *Eine Enzyklopädie aus Objekten*, 2007, S. 394.

Aussergewöhnliche Objekte und natürliche Ordnung

«Ein vierfach Bockshorn», «Ein Indianisch Schafhorn aus dem Königreich Guzaratte, dem großen Mogul zugehörig», «ein gar seltsam Geißhörnlein», «Zwey Hörner von einer Bezoargeiß», «Drey paar Gemüshörner unterschiedener Gattung», «Ein sehr groß Horn von einem Steinbock», «Ein paar kleiner Steinbockshörner»: Diese und weitere Objekte finden sich im Inventar der Zürcher Kunstkammer, das Johann Jakob Scheuchzer zwischen 1698 und 1702 erstellt hatte⁵²². In dieser Aufzählung sind exotische Tiere neben typisch schweizerischen, Bezoare neben Gämsen, indianische Schafe neben Steinböcken verzeichnet. Die Hörner dieser Tiere mit unterschiedlichen Qualitäten gekennzeichnet. Eines ist «gar seltsam», ein anderes «sehr gross». Das «vierfache Bockshorn» war monströser Natur. Einige kamen aus fernen Ländern, andere von den schweizerischen Alpen. Die Sammlung an Ziegenhörnern in der Zürcher Kunstkammer zeigte die Neugier der Sammler nach exotischen, seltsamen und missgebildeten Objekten, aber auch ein Interesse an der eigenen Natur. Sie verbindet Neugier und Universalanspruch, Ausserordentliches und Exemplarisches, Fremdes und Heimisches.

Eine Kunstkammer wollte beeindrucken. Dazu gehörten die exotischen, seltsamen und seltenen Objekte, die der Besucher und die Besucherin ausserhalb des Museums kaum je zu Gesicht bekam. Es sei nach Major nicht nur unmöglich, alle natürlichen Dinge im Museum zu versammeln, es sei auch nicht wünschenswert, da diese sonst keine «Raritäten» genannt werden könnten.⁵²³ Die fremdländischen Objekte und ihre Inszenierung im Museum demonstrierten die weltumspannenden Beziehungen der Stadt und ihrer Bürger. Die Zürcher Kunstkammer diene – wie bereits Ulrich in der Werbeschrift ausdrücklich betont hatte – dem Nutzen und Ansehen Zürichs. Dabei wurde in der Forschung bisher meist der repräsentative Charakter höfischer Sammlung den wissenschaftlichen Ansprüchen bürgerlicher Sammlungen entgeggestellt.⁵²⁴ Mit der Öffnung der Kunstkammer für ein breiteres Publikum hatte die Kunstkammer unterschiedlichen Interessen zu dienen. Die Zürcher Bürgerbibliothek versuchte jedoch beides, Repräsentation und Wissenschaft, unter ein Dach zu bringen.

⁵²² Scheuchzer, Johann Jakob: *Museum Civicum Tigurinum*, ZBZ Archiv St. 24, [S. 113].

⁵²³ Major: *Unvorgreiffliches Bedencken*, 1674, Kap. 6, §3.

⁵²⁴ Siehe z. B. Siemer: *Geselligkeit und Methode*, 2004, S. 141f, 156.

Auch die die Kunstkammern begleitenden Schriften bedienten sowohl die Neugier der curieusen Besucher als auch die wissenschaftliche Neugier der Gelehrten. Ein von Wagner erstelltes Donatorenbuch sowie Scheuchzers Inventar zeigen die Verbindungen repräsentativer und wissenschaftlicher Funktionen des Museums auf. Während das Donatorenbuch, in das fast ausschliesslich exotische Raritäten eingetragen wurden, wohl eher repräsentativen Charakter besass, versuchte Scheuchzer im Inventar eine Systematisierung der Objekte vorzunehmen und trotz der beschränkten finanziellen Möglichkeiten der Bürgerbibliothek eine gezielte Sammlungspolitik zu verfolgen.⁵²⁵

In ihrer Präsentation aussergewöhnlicher Objekte und im Anspruch, die natürliche Ordnung in der Kunstkammer wiederzugeben, strebten die Naturgelehrten nach einem «Sowohl-als-auch»: Gute Ordnung einer Naturaliensammlung zeige sich nach Johann Daniel Major sowohl am «eusserlichem Splendor» als auch «an gutt Phisical- und curiöser Disposition».⁵²⁶ Die Sammlung sollte «zugleich im ersten Anblick Venerabel und prächtig» erscheinen, während zugleich «der geheimen Physikalischen Disposition innerhalb dero viel engeren Fächer / keine gewalt» geschehen dürfe.⁵²⁷ Leonhard Christoph Sturm forderte von einer Sammlung, dass einerseits «alles mit Pracht und Ansehen in die Augen falle», aber auch dass «die Natur der Dinge nach den Principiis der Wahren und unpedantischen Notitz der Antiquität / Historie und Philosophie» berücksichtigt würde.⁵²⁸ Der wissenschaftliche Anspruch, die göttliche Ordnung der Natur im Museum abzubilden, stand mit der Inszenierung ausgewählter Objekte jedoch nicht selten im Widerspruch. Die Hervorhebung der Rarität als Kriterium einer Sammlung widersprach dem enzyklopädischen Anspruch einer Kunstkammer. Eine nach physikalischen Prinzipien geordnete Sammlung beinhaltete nicht nur Raritäten, sondern auch weit gewöhnlichere Objekte. Sich gleichende Tiere rückten in diesem System näher zusammen und boten dem Betrachter dementsprechend weniger Abwechslung und Unterhaltung. Eine Ordnung, die lediglich dem Publikum imponieren wolle, so

⁵²⁵ Vgl. die Transkription des Donatorenbuchs im Anhang von Rütsche: Die Kunstkammer in der Zürcher Wasserkirche, 1997. Zum Donatorenbuch siehe auch Goetsch, Katharina: Biografie eines Bärenschädels Vom semantischen Transformationsprozess eines Objekts des Zoologischen Museums Zürich, Lizentiatsarbeit, Universität Zürich, Zürich 2009..

⁵²⁶ Major: Unvorgreiffliches Bedencken, 1674, Kap. 6, §1.

⁵²⁷ Zu den ‚venerabel‘ und ‚prächtig‘ scheinenden Tieren zählte er z. B. «gantze Crocodiel / ungeheure grosse Schild=Paden / außgestopfte weiß= und graue Beeren / Schwerdt= und andere Fische / schreckliche Rochen / getrocknete junge Wallfische / Carcharias-Hunde» und andere Raritäten. Ebd., Kap. 8, §4.

⁵²⁸ Sturm: Geöffnete Raritaeten- und Naturalienkammer, 1707, S. 20.

schrieb Sturm, verstoße gegen die Prinzipien eines Gelehrten und «zeigt einen Aufseher an / der sich wenig bekümmert / ob er verständigen und gelehrten Leuten gefalle / wenn er nur eines grossen unwissenden Hauffens Beyfall erhält.»⁵²⁹

Den Konflikt zwischen einer auf den ersten Eindruck des Betrachters ausgerichteten und einer nach physikalischen Gesetzen eingerichteten Ausstellung der Naturalien versuchte Major durch eine unterschiedliche Gestaltung der Räume zu lösen. 1688 veröffentlichte Major anlässlich der Eröffnung des Kieler Museums, für das sich Major verantwortlich zeichnete, eine kurze Beschreibung desselben. Beim Eintreten des *Museum Cimbricum* trat dem Betrachter die gesamte Pracht der versammelten Stücke entgegen. So war der Eingangsbereich mit ausgewählten und exotischen Raritäten bestückt, «bloß nur / daß dem ersten Anschauen der Ankommenden / (die alle nicht gleichen humeurs, oder gleicher capacität sind /) was Kunst=Kammerhaftiges ins Gesicht kommen / und sie davon zusagen haben mögen / etwas wenig an Wänden vorgestellt.»⁵³⁰ Unter anderem erwähnte Major im Vorbericht der Beschreibung ein Dachsherz, Strausseneier, Paradiesvögel mit Füßen, einen Walrosskopf mit beiden Zähnen, ein Schwert von einem Schwertfisch, ein grönländisches Einhorn, eine Sirenenrippe, ein Stück Haut von einem Flusspferd, ein Krokodil, das Horn einer Bezoarziege, einen Ameisenfresser, einen Kugelfisch und einen Armadill.⁵³¹ Die Tiere stammten mehrheitlich aus fremden Ländern. Von den Sirenen berichteten die antiken Texte. Andere Objekte waren in ihrer historischen, allegorischen und medizinischen Bedeutung bemerkenswert. Das Krokodil und die Strausseneier hingen bereits in den vorreformatorischen Kirchen, während das Dachsherz vermutlich vor allem durch seine kunstvolle Präparierung zu beeindrucken vermochte. Die Exotik dieser Ausstellung beinhaltete Fremdes, Phantastisches, Allegorisches, Kunstvolles.

Im Raum neben dem Eingangsbereich waren im Kieler Museum – so Majors Beschreibung – acht Schränke aufgestellt. Die Schränke waren in 15 bewegliche Fächer

⁵²⁹ Ebd., S. 23.

⁵³⁰ Major, Johann Daniel: Kurtzer Vorbericht / betreffende D. Johann-Daniel Majors / Der Medicin Professoris in Kiel / wie auch Hoch-Fürstl. Schleswig-Holsteinischen Leib-Medici, Myseum Cimbricum, oder insgemein so-genannte Kunst-Kammer mit dazu-gehörigem Cimbrischen Conferenz-Saal, Plöen 1688, S. 9. Siehe auch Steckner, Cornelius: Das Museum Cimbricum von 1688 und die cartesianische «Perfection des Gemüthes». Zur Museumswissenschaft des Kieler Universitätsprofessors Johann Daniel Majors (1634-1693), in: Grote, Andreas (Hg.): *Macrocosmos in Microcosmo. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450-1800*, Opladen 1994 (Berliner Schriften zur Museumskunde 10), S. 603–629.

⁵³¹ Major: Kurtzer Vorbericht, 1688, S. 9.

unterteilt, welche herausgezogen die darin versammelten Objekte offenlegten.⁵³² Major betonte, dass der Besucher in diesem Raum alle Objekte auf einen Blick erfassen und sich damit einen geordneten Überblick über die Sammlung verschaffen könne. Während der erste Raum ausserordentliche Einzelstücke versammelte, so wurde in diesem Raum der Anspruch einer nach der Natur ausgerichteten Ordnung sichtbar. Die Sammlungsstücke sollten darin nach ihrer Art und nicht beispielsweise nach ihrem Wert geordnet sein. So spricht sich Major auch dagegen aus, Kostbarkeiten in einem eigenen, abschliessbaren Schrank zu versorgen. Der wahre Philosoph verwahre eine Perle nicht neben dem Bezoar-Stein in einem Schrank, sondern ersteres bei den Schnecken, letzteres bei den vierfüssigen Tieren.⁵³³

Auch Sturm wies in seiner Anleitung zur Errichtung einer Raritätenkammer unterschiedlichen Räumen verschiedene Aufgaben zu. Den Sammlungsraum erweiterte er durch einen diesem anliegenden Garten, welcher dem Besucher ausgewählte Naturalien der Kunstkammer *ad vivum* vor Augen führe. Sturm unterteilte den Garten in vier Bereiche. Die ersten zwei waren mit exotischen Gewächsen bepflanzt, die zwei weiteren beherbergen exotische Vögel und vierfüssige Tiere.⁵³⁴ Dabei solle der Garten insbesondere seltene und ausländische Tiere zeigen, sich dabei aber an der Kunstkammer orientieren und die Einordnung dieser ungewöhnlichen Tiere in ein übergeordnetes System ermöglichen. Es sei «dienlich [...] ferner nach Ordnung dieser Classen etlicher Raritäten besonders zu gedencken / welche in einigen Kammern hier und dar gefunden werden» könnten.⁵³⁵ Während die Kunstkammer die natürliche Ordnung darzulegen suchte, diene Garten der als eine Erweiterung und Erläuterung Kunstkammer.

Exotische und lokale Tiere fanden im Museum zusammen, wurden miteinander verglichen und einer umfassenden Systematik unterworfen. Die Eingliederung exotischer Objekte in museale Ordnungssysteme begründeten Anfänge einer wissenschaftlichen Taxonomie, ohne jedoch, dass die Sammlung ihre repräsentative Funktion dabei

⁵³² Ebd., S. 23.

⁵³³ Major: *Unvorgreiffliches Bedencken*, 1674, Kap. 6, §5.

⁵³⁴ Die letzteren zwei Teile des Gartens gäben «Anlaß an eine kleine Menagerie zu seltenen ausländischen lebenden Thieren. Denn kann in Gewölbern unter den Terrassen Ställe vor das Geflüg haben / und behält noch einen guten Raum unter den freyen Himmel vor dieselbigen. Ebenfalls kann in solcher Art Ställen und dem davor liegenden Platz verschiedene vierfüssige Thiere einschliessen.» Sturm: *Geöffnete Raritäten- und Naturalienkammer*, 1707, S. 32.

⁵³⁵ Ebd.

verlor. Dominik Collet deutete in seiner Dissertation die Delokalisierung der exotischen Objekte in der Kunstkammer als ein Fehlen wissenschaftlichen Interesses an diesen Naturalien. Die exotischen Tiere würden damit lediglich als Projektionsflächen von auf tradiertem Textwissen beruhenden Vorstellungswelten dienen. Die klassifikatorischen Bemühungen der Inventarisierung weisen jedoch auch auf das Gegenteil, auf den Versuch einer Einordnung der exotischen Objekte in eine wissenschaftliche, der Natur entsprechende Systematik jenseits repräsentativer Effekthascherei. Zugleich wurden einzelne exotische Objekte besonders hervorgehoben und aus dem Gesamtzusammenhang herausgelöst. Sie waren Prestigeobjekte, Attraktionen, Raritäten, die oft nur auf verschlungenem Wege in das Museum gelangt waren.

Wie aber konnte die natürliche Ordnung im Museum angesichts dieser ausserordentlichen Exponate wiederhergestellt werden? Während Major und Sturm noch an Stellvertreterbilder für fehlende Objekte in der Kunstkammer festhielten, zweifelte Neickel bereits grundsätzlich auch an der visuellen Umsetzbarkeit einer solchen universalen Wissensrepräsentation. Die Erstellung einer Systematik überliess er den Büchern. Es reiche nicht, Bilder und Abrisse zwischen den in den Repositorien ausgestellten Raritäten zu setzen. Die fehlenden Stücke müssten beschrieben, deren Herkunft erfasst, die verschiedenen Namen verzeichnet werden. Die Objekte müssten zudem in lebendigen Farben oder - sofern die natürlichen Farben nicht bekannt seien - zumindest in Tusche gezeichnet sein. «Auf solche Art wuerde ich wo nicht im Original, dennoch die Wissenschaft und Begriff von einer fast Universal-Raritaeten=Kammer, ohne grosse Beschwerde, erlangen.»⁵³⁶

Neickel delegierte die Einordnung der exotischen Objekte damit an Bücher. Während Sturm einzelne besondere Exemplare zur lebendigen Veranschaulichung in einem Garten in Ergänzung zur Kunstkammer ausstellte, wird die Kunstkammer bei Neickel selbst zur exemplarischen Veranschaulichung einer übergeordneten, intertextuell und intermedial hergestellten Naturgeschichte. Die Ordnung der Tiere konnte nunmehr nur über die Verknüpfung von Kunstkammer, Katalog und Naturgeschichte erfolgen. Die Inventare und Kataloge waren keine Nebenerscheinungen der Sammlungspraxis,

⁵³⁶ Neickel: *Museographia*, 1727, S. 424.

sondern zugleich Anleitungen und Weiterführungen derselben. Flemming Schock sprach von einer «medialen Multiplikation der Kunstkammer».⁵³⁷

Der Bezug der Kompilationen zur Kunstkammer oder der Bibliothek blieb in den Titeln und Vorreden zahlreicher Werke ersichtlich, welche auch als «Bibliotheca» oder «Museum» bezeichnet wurden.⁵³⁸ Bücher und Sammlungsstücke, Bibliothek und Kunstkammer rückten im 18. Jahrhundert in der Zürcher Wasserkirche schliesslich auch architektonisch wieder näher zusammen. Der Umbau der Wasserkirche von 1717, als der Boden zwischen Bibliothek und Kunstkammer durchbrochen und einzelne Sammlungsstücke nunmehr in einer Galerie zwischen den Büchern ausgestellt wurden, scheint symptomatisch für diese Entwicklung.

Naturgeschichte als Sammlung

Die Ordnung der Tierwelt funktionierte im 17. und frühen 18. Jahrhundert über den Verbund von Objekt- und Textsammlungen. Die Kataloge blieben nicht bei der Erstellung einer Systematik oder bei der Verzeichnung einzelner Objekte stehen, sondern ergänzten – wie Neickel schrieb – die aufgelisteten Exponate mit Bildern, ausführlichen Beschreibungen und weiterführenden Literaturangaben.⁵³⁹ Vor Ort, im Museum, zeigt

⁵³⁷ Schock, Flemming: Die Text-Kunstkammer. Populäre Wissenssammlungen des Barock am Beispiel der «Relationes Curiosae» von E. W. Happel, Köln 2011 (Beihefte zum Archiv für Kulturgeschichte), S. 199.

⁵³⁸ «Naturalienkabinette oder Bibliotheken waren und sind nun einmal ortsgebunden und lassen sich als Ganze allenfalls durch zeitweilige Auflösung ihrer Ordnung von einem Ort an einen anderen transportieren. Wort und Bild auf Papier als Medien des Informationsaustauschs erreichten im Vergleich dazu eine geradezu schwindelerregende Schnelligkeit. Sie boten einen Makrokosmos im Mikrokosmos wie die Bibliotheken und Museen selbst, die in ihnen verzeichnet wurden. Die funktionale Koinzidenz kommt terminologisch in Bezeichnungen wie *Bibliotheca* und *Museum* zum Ausdruck. Sie wurden für die schriftlichen Verzeichnisse wie für den Ort der Sammlungen (von Büchern oder Naturalien) verwendet.» Mauelshagen: Wunderkammer auf Papier, 2011, S. 245. Bereits Gessner sah sein Werk als eine Alternative zum Tiergarten: «Mancher reiset durch frembde land / berg vnd thal / die geschoepfft Gottes zuo erkundigen. Hie werdend sy als in einem Theirgarten / alle mit gestalt / natur vnd eigenschafft als in einem lustigen paradyß / ordentlich zuo beschauwen für augen dargestellt vnd begriffen: welches dann einem yetlichen Christlichen Laeser vil lusts vnd kurtzweyl bringen kann vnd mag.» Thierbuoch, bl. aa iijv, zitiert nach Friedrich: Naturgeschichte zwischen artes liberales und frühneuzeitlicher Wissenschaft, 1995, S. 160.

⁵³⁹ «Der nach Major in Bildern sichtbar, wenn auch nur stellvertretend ausgestellte Teil der Welt wurde nun aus der visuellen Ordnung des musealen Raumes ausgelagert und zwischen Buchdeckeln aufbewahrt.» Felte Robert: Geordnetes Weltgebäude oder *Lusus atomorum*? Visuelle Dynamiken physikotheologischer Naturzuwendung, in: Gehring, Ulrike (Hg.): Die Welt im Bild. Weltentwürfe in Kunst, Literatur und Wissenschaft seit der Frühen Neuzeit, München 2010, S. 202. «Diente der Katalog in seiner ursprünglichen Form dazu, Sammlungen intern zu organisieren, so wird dieses Prinzip im Medium der naturgeschichtlichen Publikationen in umfassendem Masse kontextualisiert. Der Katalog

sich der intertextuelle und intermediale Charakter der Museen im aktiven Handlungsraum des Besuchers: So sollte nach Anweisung der museographischen Werke Neickels oder Sturms, der Museumsbesuch über intensive Lektüre vorbereitet werden. Beim Besuch einer Kunstkammer sei auch Bildmaterial hinzuzuziehen, schriftliche Notizen anzubringen und Erfahrungsräume zu ertasten.⁵⁴⁰

Die verschiedenen Sammlungen waren eng miteinander verknüpft. John Ray beschrieb in seiner Synopsis nicht nur Objekte seiner eigenen Sammlung, sondern berücksichtigte zusätzlich die Sammlungen von Martin Lister (1639), Hans Sloane (1660-1753) und James Petiver (1663-1718).⁵⁴¹ Einzelne Objekte wurden dabei zuweilen in verschiedenen Katalogen zugleich verzeichnet, insbesondere dann, wenn einzelne Sammlungen in ein neues Museum übergingen. In Scheuchzers Inventar finden sich unter anderem wörtliche Beschreibungen zahlreicher Objekte aus dem *Musaeum Brackenhoferianum*, beispielsweise fünf Schildkrötenpanzer unterschiedlicher Grösse.⁵⁴²

Doch nicht nur Objekte verschiedener Sammlungen waren über die Kataloge miteinander verknüpft. Durch Literaturverweise wurden auch zwischen Texten Bezüge geschaffen. Die Ordnung der Kunstkammer wurde somit auf einer intertextuellen Ebene verhandelt. Auch Scheuchzer fügte bei den einzelnen Objekten seiner Sammlung im Verzeichnis seines Katalogs weiterführende Literaturangaben hinzu. Bei den Schildkröten beispielsweise finden sich in Scheuchzers Verzeichnis neben dem Verweis auf das *Musaeum Brackenhoferianum* auch Verweise auf John Rays *Synopsis Methodica animalium quadrupedum et serpentine generis* (1693).⁵⁴³ Zudem sind in Scheuchzers Inventar weitere Verweise auf das *Museum Wormianum* und auf Willughbys Abbildung eines Nashornvogels in dessen *Ornithologia* vermerkt.⁵⁴⁴

Und schliesslich verknüpften die Naturgelehrten und Museographen ihre Kataloge und Inventare miteinander und erstellten Kataloge von Katalogen. Major wünschte sich einen Katalog, der die ganze Natur umfassen und mit Bildern und anatomischen

weist über die Sammlung hinaus, indem er sie in den Gesamtzusammenhang umfassender Forschungsbemühungen auf dem Gebiet der Naturgeschichte stellt. Über den Katalog wird die jeweilige Sammlung mit anderen Sammlungen vernetzt.» Siemer: *Geselligkeit und Methode*, 2004, S. 229.

⁵⁴⁰ Vgl. Sturm: *Geöffnete Raritäten- und Naturalienkammer*, 1707, S. 4ff und 454ff.

⁵⁴¹ Vgl. Jahn (Hg.): *Geschichte der Biologie*, 2006, S. 222. Jahn (Hg.): *Geschichte der Biologie*, 2006, S. 222.

⁵⁴² Scheuchzer, Johann Jakob: *Museum Civicum Tigurinum*, S. [117v].

⁵⁴³ Ebd.

⁵⁴⁴ Ebd., S. [121v].

Beschreibungen angereichert würde. Auch Neickels *Museographia* war nicht nur Anleitung zur Einrichtung eines Museums, sondern zugleich ein Verzeichnis museographischer Werke – oder in Scheuchzers Worten: ein «museum museorum».⁵⁴⁵ Dabei verwies Neickel auf das Projekt von Michael Bernhard Valentini, der mit ähnlichem Anspruch ein *Museum Museorum* (1704) verfasst hatte.⁵⁴⁶ Letzteres wiederum gründete nicht nur auf den zahlreichen publizierten Museumsinventaren der Zeit, sondern auch auf weiteren Quellen wie medizinische Literatur, Naturgeschichten, Zeitschriften, Korrespondenzen oder Reisebeschreibungen.⁵⁴⁷

Kataloge waren Teil einer Naturgeschichtsschreibung, welche über den Raum der Kunstkammer hinausreichte und als Kompilation ein Netzwerk aus Sammlungsstücken und Textfragmenten bildeten, so dass – wie Siemer schrieb – «eine eindeutige Bestimmung dieser Gattung» kaum möglich sei.⁵⁴⁸ Die Kataloge dienten nicht nur der Aufzeichnung vorhandener Objekte, sondern waren Arbeitsinstrumente, welche den Forschungsprozess dokumentierten, die lokale Natur zusammen mit Sammlungsstücken fremder Länder in eine übergeordnete Ordnung der Dinge einbetteten und sie in die Forschungslandschaft zwischen Tradition und neuer Beobachtung einordneten. Die Katalogisierung der Naturaliensammlung erfolgte wie die Katalogisierung der Bibliothek als eine gemeinschaftliche und generationenübergreifende Praxis. Kataloge waren aus der Arbeit zahlreicher und meist ehrenamtlich tätiger Beteiligter hervorgegangene Gemeinschaftswerke. Sie wurden versandt, miteinander verglichen, ergänzt und überarbeitet. Gleichzeitig trugen Kataloge die Sammlung nach aussen und wirkten als Vermittler naturgeschichtlichen Wissens.⁵⁴⁹ Sie stellten den Zusammenhang her zwischen Objekt und Text, Museum und Naturgeschichte.

⁵⁴⁵ Neickel: *Museographia*, 1727, Vorbericht.

⁵⁴⁶ Valentini erwähnte ebenfalls Majors *Bedencken* und liess dieses gar im Anhang seines Werks abdrucken.

⁵⁴⁷ Valentini, Michael Bernhard: *Museum museorum oder vollständige Schau-Bühne aller Materialien und Specereyen nebst deren natürlichen Beschreibung, Election, Nutzen und Gebrauch*, Frankfurt am Main 1704, Einleitung und Vorbericht.

⁵⁴⁸ Siemer: *Geselligkeit und Methode*, 2004, S. 221. «Das übergeordnete Strukturprinzip ist dabei der Katalog, der die am Objekt vorgenommenen Einzelbeobachtungen systematisch zusammenfügt. In seiner einfachen Form dient er als Register oder Index zur Orientierung in der Sammlung selbst. In komplexeren Formen findet sich in ihm das ganze Geflecht von Literaturverweisen, Einzelbeobachtungen und Forschungen, in denen die Objekte kontextualisiert werden. Hinzu kommt als weiteres wesentliches Merkmal, dass ein Katalog niemals abgeschlossen ist; er ist durch neues Material erweiterbar und in seinen Beständen beliebig in spezielleren Kontexten – so etwa einzelnen Themen gewidmeten Naturgeschichten – verwendbar.» Ebd., S. 222f.

⁵⁴⁹ Siemer: *Geselligkeit und Methode*, 2004, S. 221f.

Siemer bezeichnete die Sammlung als «Bezugspunkt» und «Referenzinstanz einer jeden Naturgeschichte». Die Objektsammlungen waren meist Ausgangspunkt einer weit verzweigten Naturgeschichtsschreibung. Auch für Scheuchzer stand Zürcher Kunstkammer im Zentrum seines naturgeschichtlichen Schaffens. In einem Brief an Zwinger schrieb Scheuchzer, dass er die in der *Historia naturalis helvetiae prolegomena* beschriebene Methode seiner projektierten Naturgeschichte der Schweiz in Anlehnung an die museale Ordnung konzipierte. Und auch die Beschreibungen der Fossilien würden der in seinem Kabinett befolgten Ordnung der Tiere entsprechen.⁵⁵⁰ Die Naturgeschichten fungierten – wie Siemer schrieb – als «fortlaufender Kommentar zur Naturaliensammlung», waren «erweiterte Kataloge naturgeschichtlicher Sammlungen».⁵⁵¹

Die Grenzen zwischen naturgeschichtlichen Sammlungen und verschriftlichter Naturgeschichte blieben dabei fließend. So wurden die Kataloge selbst zur eigentlichen Naturgeschichte. «Es machte auch der Catalogus meines gantzen Musei», schrieb Scheuchzer in seinem Brief an Kanold, «ein gantzes Werk.»⁵⁵² Gleichzeitig übernahmen die Naturgeschichten Elemente der Kataloge wie Listen und Diagramme. So enthält auch Scheuchzers *Physica sacra* katalogartige Passagen und ausführliche Beschreibungen zahlreicher Kunstkammerstücke. Scheuchzer integrierte beispielsweise die Schlangensammlung des Apothekers Johann Heinrich Linck (1674-1734) in sein physiktheologisches Werk. Linck hatte ursprünglich geplant, selbst eine Geschichte der in seinem Kabinett vorhandenen Schlangen zu verfassen, sandte jedoch schließlich seine gestochenen Kupfertafeln Scheuchzer, der sie in seine *Physica sacra* abbilden liess⁵⁵³. Neben den erwähnten Schlangen besprach Scheuchzer in seiner *Physica sacra* auch ein fossiles Stück von einem Krokodil aus Lincks Kabinett und beschrieb Exponate aus der Kunstkammer der Zürcher Wasserkirche.

⁵⁵⁰ «Methodus operis totius, quam in disponendis quoque Musei Tigurini Naturalibus sequor.» Scheuchzer an Zwinger, Zürich, 30. September 1700, UBB Fr. Gr. Ms. III 8 Nr. 19, zitiert nach Portmann (Hg.): Korrespondenz, 1964, S. 213. «*Mineralis Regnis viae, quia vel nondum ita sunt cognitae, aut tritae, quàm Animalis & Vegetabilis, placuit mihi Methodum ipsi quoque Museorum, vel Pinacothecarum dispositioni apprimè congruam, velut in synopsi quadam exhibere.*» Scheuchzer: *Historiae helveticae naturalis prolegomena*, 1700, S. 22.

⁵⁵¹ Siemer: *Geselligkeit und Methode*, 2004, S. 222f.

⁵⁵² Neickel: *Museographia*, 1727, Vorbericht.

⁵⁵³ «Bey dieser Gelegenheit kommen wiederum einige Schlangen aus dem berühmten Linckischen Cabinet in Leipzig zum Vorschein.» Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 4, 1735, S. 1131. Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 4, 1735, S. 1131. Vgl. auch Ebd., S. 1419f.

Die Objekte der Kunstkammern wurden in den Naturgeschichten, in den Zeitschriften, in Briefen und Nachschlagewerken besprochen und abgebildet. Damit konnten sie nicht nur in den Museen, sondern auch in Büchern und Zeitschriften bewundert werden. Die Verknüpfung verschiedener Objekt- und Textsammlungen bildete die Grundlage einer universell verstandenen und global operierenden Wissenschaft.⁵⁵⁴ Eine einzeln für sich stehende Sammlung stand dem universalen Anspruch einer umfassenden Ordnung scheinbar entgegen. So vermochte auch die Zürcher Kunstkammer kaum mit den weit umfangreicheren Museen der Zeit mitzuhalten. Wenn er seine Fossilien-sammlung mit dem «unvergleichlichen Thesaurus» von Hans Sloane vergleiche - so schrieb Scheuchzer - an Kanold,

«so sollte mir schier die Luft vergehen, meine, obgleich 30jährige und mühsame, auch nach Proportion köstliche Collection ein Museum zu nennen, noch mehr aber davon ein Detail zu machen. Rivulus est collatus cum oceano. Gleichwohl ist kaum ein Cabinet so klein, da nicht etwas singulares zu bemercken, ja da nicht monadica wären.»⁵⁵⁵

Seine Sammlung vergleicht Scheuchzer mit einer Monade. Damit nimmt er direkten Bezug auf Leibniz Schrift zur Theorie einer Monadologie von 1714.⁵⁵⁶ Leibniz hatte die Monade als ein «lebendiger, immerwährender Spiegel des Universums» beschrieben, welcher im Einzelnen die vielfältigen und harmonischen Beziehungen der Wesen untereinander einschloss.⁵⁵⁷ Die Monade umfasste das Weltganze im Kleinen und vermochte damit sowohl die Einheitlichkeit der Ordnung als auch die Vielfalt innerhalb der

⁵⁵⁴ So schrieb Bettina Dietz: «Das globale Projekt der Naturgeschichte reduzierte sich nicht auf die intellektuelle Operation des Klassifizierens, sondern realisierte sich zu einem wesentlichen Teil als Summe und Vernetzung lokaler Bestandsaufnahmen von Flora, Fauna und Gesteinswelt. Da den meisten Akteuren insbesondere die in ihrem jeweiligen geographischen Einzugsbereich greifbaren Naturalien und Publikationen zur Verfügung standen, hatten sie anderen automatisch etwas von Interesse anzubieten. Diese Dynamik der internationalen Zirkulation lokaler Objektkapitalien platziert die Naturgeschichte im Zentrum eines Prozesses kommunikativer Verdichtung [...]» Dietz: Aufklärung als Praxis, 2009, S. 239.

⁵⁵⁵ Neickel: Museographia, 1727, Vorbericht.

⁵⁵⁶ Scheuchzer hatte mit Leibniz korrespondiert und ein Exzerpt von Leibniz' «Essais de théodicée sur la bonté de Dieu, la liberté de l'homme et l'origine du mal» verfertigt. Dieses gilt jedoch als verschollen. Vgl. Steiger: Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses, 1933. Es ist davon auszugehen, dass Scheuchzer auch Leibniz' Monadologie kannte. Zum Einfluss der Leibniz'schen Philosophie auf Scheuchzer siehe, Kempe, Michael: «Schon befand ich mich in Gedanken in Russland...» Johann Jakob Scheuchzer im Briefwechsel mit Gottfried Wilhelm Leibniz, in: Holzhey, Helmut (Hg.): Alte Löcher - neue Blicke. Zürich im 18. Jahrhundert: Aussen- und Innenperspektiven, 1997, S. 291ff.

⁵⁵⁷ «Nun wirkt diese Verbindung oder diese Anpassung aller geschaffenen Dinge untereinander und eines jeden mit allen anderen, dass jede einfache Substanz Bezüge hat, welche alle anderen ausdrücken, und dass sie also ein lebendiger, immerwährender Spiegel des Universums ist.» Leibniz: Leibniz, Gottfried Wilhelm: Monadologie und andere metaphysische Schriften: Discours de métaphysique; Monadologie; Principes de la nature et de la grace fondés en raison, Hamburg 2002 (Philosophische Bibliothek 537), S. 133.

Ordnung aufzuzeigen. Scheiterte der Universalitätsanspruch in der Kunstkammer an der Realität natürlicher Vielfalt, so konnte die Sammlung als Monade dennoch natürliche Ordnung in sich tragen und im intermedialen Verbund von Objekt und Text auch die Welt der Bücher bevölkern. Seine Fossiliensammlung begriff Scheuchzer als ein in sich abgeschlossener Teil eines umfassenderen Sammlungsprojekts. Sie war mit dem Universum verbunden wie ein kleiner Fluss mit dem Ozean. Auch wenn die Sammlung kontinuierlichen Veränderungen, Ergänzungen und Erweiterungen unterworfen war, so blieb sie in ihrer Ordnung umfassend. Scheuchzers Fossiliensammlung stellte damit zwar nur einen kleinen, jedoch einen die Ordnung der Natur in sich tragenden Teil der Welt dar.

Die Zürcher Bürgerbibliothek und Kunstkammer erhoben den Anspruch, das Ideal einer umfassenden Ordnung des Universums im Kleinen darzustellen. Durch eine gemeinschaftliche Praxis der Katalogisierung und einer Delegation von Wissensinhalten an Bücher konnte Scheuchzer auch noch im 18. Jahrhundert an diesem Ziel festhalten. Liessen die Objektfülle das Bestreben nach einer vollkommenen und die gesamte Vielfalt der Natur umfassenden Sammlung mehr und mehr als Utopie erscheinen, so blieb eine die Natur abbildende, räumliche Ordnung weiterhin denkbar. Versuche, die Raumverhältnisse auf der Arche Noah zu berechnen, liessen die Frage nach Platz und Anordnung der Tiere lediglich als Frage der Kategorisierung erscheinen. In den Kunstkammern versuchten die Naturgelehrten und Museographen den verschiedenen wissenschaftlichen und populären Ansprüchen der Besucher durch eine Aufteilung der Räume gerecht zu werden. In der Praxis wurden somit unterschiedliche Ordnungssysteme parallel zur Schau gestellt. In den Katalogen wiederum manifestierte sich der Konflikt zwischen Utopie und Praxis umfassender Naturdarstellung einerseits in einer Zweiteilung. So wurde dem Objektverzeichnis eine Systematik vorangestellt. Nicht nur vorhandene Objekte, sondern auch fehlende wurden in den Katalogen verzeichnet. Damit versuchten die Gelehrten und Sammler andererseits dem Universalitätsanspruch durch die Vernetzung ihrer Objekte mit weiteren Sammlungen, Texten und Bildern gerecht zu werden. Bilder, Beschreibungen und Literaturverweise ergänzten den Katalog und machten ihn allmählich zu einem eigenständigen naturgeschichtlichen Werk, in welchem Objekte und Texte miteinander verwoben wurden.

Auch Scheuchzers Fossiliensammlung erhob als Monade den Anspruch auf Vollständigkeit. Zwar konzentrierte sie sich nur auf einen Teilbereich der Natur, vermochte

darin jedoch beispielhaft die Ordnung der Natur aufzuzeigen. Scheuchzer bemühte ein weites Netzwerk, um die Vollständigkeit im Kleinen herzustellen. Er könne behaupten, «daß von Helveticis fossilibus, figuratis, plantis mir wenig fehlet: Und hat mir die weitläufftige Correspondenz, mit deren mich delectire, Anlaß gegeben, bald aus allen Pro-vintzen Europae einen schönen Vorrath von Exoticis [...] zu sammeln.»⁵⁵⁸ Um der Darstellung natürlicher Ordnung gerecht zu werden, versuchte Scheuchzer jedem in der Schweiz gefundenen Fossil ein lebendes Exemplar gegenüberzustellen und damit die Konstanz der Arten zu beweisen. Da er viele Fossilien nicht eindeutig bestimmen konnte, ging er davon aus, dass es sich um Versteinerungen fremder, noch unbekannter Tiere handeln müsse. Der Anspruch auf Vollständigkeit im Kleinen wie im Grossen erforderte eine internationale Naturforschung. Objekt- und Textsammlungen ermöglichte den Vergleich exotischer und heimischer Tiere und so vermochten die fremden Objekte schliesslich auch den Blick auf die eigene Natur zu schärfen.⁵⁵⁹

⁵⁵⁸ Neickel: *Museographia*, 1727, Vorbericht. Neickel: *Museographia*, 1727, Vorbericht.

⁵⁵⁹ Vgl. Collet: *Die Welt in der Stube*, 2007 ; Cooper, Alix: *Inventing the Indigenous Local Knowledge and Natural History in Early Modern Europe*, New York 2007.

5. Die Alpen und das Meer

Scheuchzers Reise ins Land Utopia

Im späten 17. und frühen 18. Jahrhundert forderten die Naturgelehrten eine experimentell vorgehende, auf Grundlage naturgeschichtlicher Sammlung und Beobachtung aufbauende Wissenschaft. Die frühneuzeitlichen Wissenschaftsutopien nahmen die Forderungen nach einer induktiven und experimentell operierenden Naturforschung auf. Francis Bacon entwarf in *Neu Atlantis* eine Inselstadt, deren Gebäude – Observatorien und Laboratorien, akustischen und mechanischen Werkstätten, Gartenanlagen und Kunstkammern – die neue Naturgeschichte beherbergten. Die Naturforschung in Neu Atlantis war arbeitsteilig gedacht. Einige Bewohner reisten in fremde Länder, um neues Wissen zu sammeln. Andere kompilierten dieses Wissen und trugen es in Tabellen ein. Einige entwarfen Experimente, welche wiederum andere durchführten und überwachten. Schliesslich versuchten die *interpretes naturae* aus den Ergebnissen dieser Forschung Axiome abzuleiten. Die einzelnen Beobachtungen wurden in der utopischen Gemeinschaft zusammengetragen, die Experimente koordiniert.⁵⁶⁰ Sammlung und Zusammenarbeit bildeten die Grundlagen frühneuzeitlicher Naturgeschichtsschreibung und damit auch der Utopie einer umfassenden Beschreibung der Welt.

Utopie und Anspruch einer Universalität der Wissenschaft wurde darin manifest, dass sich die utopischen Städte – Utopia bedeutet aus dem Altgriechischen übersetzt «Nicht-Ort» – nicht genauer verorten liessen und meist nur nach langer Irrfahrt über den Seeweg erreichbar waren. Eine umfassende Naturforschung war nur in einer imaginierten Welt, im Ideal einer Gelehrtenrepublik zu erreichen. Dabei waren die

⁵⁶⁰ Siehe Bacon, Francis: *Neu-Atlantis*, in: Berneri, Marie Louise (Hg.): *Reise durch Utopie mit Plato, Plutarch, Aristophanes, Morus, Campanella, Andrea, Bacon, Rabelais, de Foigny, Cabet, Bellamy*, Berlin 1982, S. 101–120. Vgl. Gierl: *Wissenschaftsutopie*, 2014. Die Insulaner beschäftigten sich auch mit der künstlichen Nachbildung von Tieren, woraus ebenfalls eine mechanistische Orientierung der baconischen Wissenschaftsutopie sichtbar wird.

utopischen Städte keineswegs isoliert, sondern befanden sich in regem Austausch mit der Welt. Jan Lazardig sprach im Zusammenhang mit der Beschreibung des Inselstaats *Christianopolis* von Johann Valentin Andreae (1619), in welcher das «Schiff der Phantasie» vor einer Insel gestrandet war, von einem doppelten Kolonisierungsvorgang.⁵⁶¹ Die innere Kolonisierung zeige sich, so Lazardig, in einer an antike und mittelalterliche Kolonistenstädte erinnernden Stadtarchitektur, mit einer Burg als geistigem und politischem Zentrum. Innerhalb der Mauern befanden sich Bibliothek, Laboratorium, Apotheke, Anatomiesaal, Sammlung, Druckerei und Instrumentenwerkstatt, aber auch Waffenkammer und Stadtkasse. Die äussere Kolonialisierung zeige sich darin, dass der Inselstaat intensiven Fernhandel betrieb. Die frühneuzeitliche Naturforschung war wesentlich auf den Handel angewiesen. Auf den Schiffen der grossen Handelskompanien befanden sich Gelehrte, welche die unerforschten Länder bereisten, deren Natur beschrieben und in Europa bekannt machten.⁵⁶² Gleichzeitig bot sich den Naturforschern auf solchen Reisen auch die Möglichkeit, wertvolle Naturalien zu ergattern und sich damit den Grundstock einer Sammlung anzueignen, die im Tausch weiter vergrössert und vervollständigt werden konnte. Nicht selten zehrten die Gelehrten in ihrer wissenschaftlichen Laufbahn von diesem Grundstock. Die Gelehrtenge-meinschaft blieb über den Tausch und den Handel miteinander verbunden.

Andreaes Schüler Johann Amos Comenius (1592-1670) wiederum verortete seinen Bericht über die utopische Akademie genau: Zum Sitz der aus Personen aus allen Regionen der Welt zusammengesetzten Tischgesellschaft wählte er England, welches sowohl im Handel als auch in der Wissenschaft des 17. und 18. Jahrhunderts eine dominierende Rolle einnahm. Er beschrieb dabei die Gemeinschaft als Wissensideal, sprach sich explizit gegen das Sektierertum aus und forderte eine Gesamterneuerung des Bildungswesens. Aus der Vereinigung unterschiedlicher Kräfte werde Ordnung hergestellt. Durch die gemeinschaftlich organisierte Wissenschaft gelange der Naturforscher in Gottes Nähe, «aus der Zerstreutheit zur Vereinigung, aus der Verwirrung zur Ordnung, von den Meinungen zur Wahrheit, von den Peripherien der Dinge zu

⁵⁶¹ Comenius, Johann Amos: *Der Weg des Lichtes*, Hamburg 1997 (Philosophische Bibliothek). Vgl. Lazardig, Jan: *Universalität und Territorialität. Zur Architektonik akademischer Geselligkeit am Beispiel der «Brandenburgischen Universität der Völker, Wissenschaften und Künste» (1666/67)*, in: Lazardig, Jan; Schramm, Helmar; Schwarte, Ludger (Hg.): *Kunstkammer - Laboratorium - Bühne*, Berlin 2003, S. 176–199. Vgl. Bacon: *Neu-Atlantis*, 1982.

⁵⁶² Vgl. z. B. Cook, Harold John: *Matters of Exchange: Commerce, Medicine, and Science in the Dutch Golden Age*, New Haven 2007 ; Cook, Harold J.: *Moving About and Finding Things Out: Economies and Sciences in the Period of the Scientific Revolution*, in: *Osiris* 27 (1), 2012, S. 101–132.

ihren Mittelpunkten, von uns selbst und von den Geschöpfen zu Gott.»⁵⁶³ Wie Scheuchzer beschrieb Comenius die Naturgeschichte als ein Gebäude, zu dessen Errichtung sowohl Architekten als auch Handwerker benötigt würden.

Auch Scheuchzer hatte eine Wissenschaftsutopie entworfen, welche die Elemente zeitgenössischer Utopien aufnahm und die Naturgeschichte als Ausgangspunkt der Naturforschung beschrieb. Vermutlich 1709 hielt Scheuchzer am Kollegium der Wohlgesinnten einen Vortrag, in dem er ein Schiff der Wohlgesinnten beschrieb, das nach langer Fahrt auf dem Meer auf die Insel Utopia gestossen sei.⁵⁶⁴ Scheuchzer, der sich in seiner Utopie gleich mit aufs Schiff setzte, erhielt eine kleine Führung durch die Stadt dieser Insel. Besonderes Gefallen habe er an einem Gebäude gefunden, welches dem Haus Salomons aus Bacons Utopie *Neu-Atlantis* glich:

«[D]as beste aber so mir gefiele, war ein schön gebautes, mit großer anzahl Büchern, und Instrumenten versehenes Hauß, darinn man alles dasjenige funde, welches zu einer vollständigen Histori des Lands diente. Ich fand darinnen Gelehrte Leüthe von großem fleiß und capacitet, daran ieder sein Zimmer hatte, und ein besonderes Thema ausarbeitete; alle aber waren so situirt, das sie gleichweit entfehrt waren von der allgemeinen Bibliothec, Kunst- und Naturalienkammer.»⁵⁶⁵

Die Separierung der einzelnen Zimmer und Themen verweist auf ein ausdifferenziertes Wissenssystem. Die Bibliothek, das Naturalienkabinett und die Kunstkammer standen dabei je in gleicher Entfernung zu den verschiedenen Arbeitszimmern und bildeten das Zentrum des Gebäudes. Der im ersten Raum arbeitende Gelehrte hiess *Polyglossus* und beschäftigte sich mit der Sprache, insbesondere mit der heimischen Sprache und

⁵⁶³ Vgl. Johann Amos Comenius (1592-1670), zitiert nach Lazardzig: Universalität und Territorialität, 2003, S. 184.

⁵⁶⁴ ZBZ Ms. III 616. Bereits 1697 hatte Scheuchzer in einem Vortrag des *Collegiums der Wohlgesinnten* das Emblem der Gesellschaft präsentiert, welches ein Schiff auf See zeigte. Um den Gefahren auf See standzuhalten benötige das Schiff «nit nur ein kluger captaine, ein verständiger lieutenant, ein eifriger prediger, ein fleißiger schiffer, und ein erfahrener steuermann, sondern so vil geübte piloten [...]: ich wil sagen, daß zu suffisanter decidirung vorkommender allerhand quaestionen vorhanden sein Theologi, Juristen, Politici, Philosophi, Kaufleute und Medici.» Protokolle der Wohlgesinnten, ZBZ Ms Z III 616, [S. 1r-7v, hier S. 7r].

⁵⁶⁵ Scheuchzer, Johann Jakob: [Utopia Vortrag], ZBZ MsZ III 616, [S. 220v]. Scheuchzers Utopie war sicherlich auch Johann Daniel Majors «See-Fahrt nach der Neuen Welt ohne Schiff und Segel» (1670/1683) nachempfunden. Siehe Rössler, Hole: Utopie der Bildung. Der Entwurf einer «Polymathia experimentalis» in Johann Daniel Majors See-Farth nach der Neuen Welt / ohne Schiff und Segel (1670), in: Schock, Flemming (Hg.): Polyhistorismus und Buntschriftstellerei: Populäre Wissensformen und Wissenskultur in der Frühen Neuzeit, Berlin, Boston 2012 ; Rössler, Hole: Bestandsaufnahme als Science Fiction. Gegenwart und Zukunft der Wissenschaften in Johann Daniel Majors ‚See-Farth nach der Neuen Welt ohne Schiff und Segel‘ (1670), in: Heinecke, Berthold (Hg.): Science Fiction im Barock : Beiträge zur Tagung auf Schloss Hundisburg vom 15. bis 17. Mai 2009, Berlin 2013 (Internationale Forschungen zur Allgemeinen und Vergleichenden Literaturwissenschaft 162), S. 197–224.

ihrer Dialekte. Der *Geographus* wohnte im zweiten Zimmer, direkt neben dem *Heraldicus*. Der vierte Gelehrte beschäftigte sich mit der *Historia ecclesiastica*; er studierte die religiöse Geschichte, wozu er die «Historicos, so geschriben, als getrukete, alle Archiven, Acte, Synodalia, Abscheide, Briefe» sammelte und Abschriften daraus anfertigte.⁵⁶⁶ Neben dem *Politicus* wohnte im sechsten Zimmer der *Historicus*, welcher alle Begebenheiten «in schöner Ordnung [...] alle Bündnisse, Verträge, Dokumente, Privilegien öffentlicher wie privater Natur» aufzeichnete und mit «den nötigen Kommentaren» versah.⁵⁶⁷ Der *Biographus* verzeichnete in chronologischer wie alphabetischer Reihenfolge die Lebensbeschreibungen aller Helden, Gelehrten und Künstler und lieferte somit eine *Historia literaria* des eigenen Landes. Die Aufgaben des *Mathematicus* waren ziemlich umfassend, so beschäftigte sich dieser mit der Landvermessung, der Astronomie und der Architektur; er war auch als Ingenieur und Mechaniker tätig. Im neunten Zimmer war der *Antiquarius* untergebracht. Dieser suchte im ganzen Land alle Inschriften, Urnen, Medaillen, alle Römische Wege, Säulen, Befestigungen und Grabsteine auf, um diese anschliessend «in schöne mahlerische Zeichnungen» zu bringen.⁵⁶⁸ Die Naturgeschichte schien Scheuchzer selbst vorbehalten. Als *Arcanan* – Scheuchzers Gelehrtenname – bewohnte er das elfte Zimmer und untersuchte die Naturgeschichte des Landes wozu er viele Reisen, selbst auf die höchsten Berge unternahm.

Die Nähe des *Antiquarius* zur naturhistorischen Forschung Scheuchzers verwies auf ein verbindendes Element zwischen Geschichte und Naturgeschichte. Bereits in den 80er Jahren hatte Arnaldo Momigliano auf Analogien zwischen der antiquarischen Bewegung und der frühneuzeitlichen Naturgeschichtsschreibung hingewiesen.⁵⁶⁹ Jüngst verglich auch Elisabeth Yale die Arbeit des Naturforschers im 17. Jahrhundert mit derjenigen der Antiquare und hob die besondere Bedeutung der Handschriften hervor. Gianna Pomata und Nancy Siraisi betonten wiederum in ihrem Band – *Historia. Empiricism and Erudition in Early Modern Europe* – nicht nur die gegenseitige Beeinflussung antiquarischer Bestrebungen und naturwissenschaftlicher Forschung in der

⁵⁶⁶ Scheuchzer, Johann Jakob: [Utopia Vortrag], ZBZ Ms III 616, [S. 222]; Vgl. Milt, Bernhard: Johann Jakob Scheuchzer und seine Reise ins Land Utopia, in: Notizen zur schweizerischen Kulturgeschichte 91, 1946, S. 144.

⁵⁶⁷ Ebd.

⁵⁶⁸ Scheuchzer, [Utopia Vortrag], ZBZ Ms Z III 616, f. 225v.

⁵⁶⁹ Momigliano, Arnaldo: Spätantike bis Spätaufklärung, Bd. 2 / 3, Stuttgart 1999 (Ausgewählte Schriften zur Geschichte und Geschichtsschreibung).

Frühen Neuzeit, sondern wiesen auch darauf hin, dass nicht selten dieselben Personen beide Bereiche bedienten. Auch Scheuchzer ist Beispiel eines medizinisch gebildeten Gelehrten, der sowohl die *historia naturalis* als auch die *historia civilis* bearbeitete und die antiquarische Arbeit – das Sammeln und Auswerten von antiquarischen Objekten und Archivmaterialien – mit grosser Anstrengung betrieb. So liegen in der Handschriftenabteilung der Zentralbibliothek Zürich umfangreiche Sammlungen und Arbeiten Scheuchzers zur Geschichte des zürcherischen Chorherrenstifts, der zürcherischen Klöster, des Klosters St. Gallen sowie eine äusserst umfangreiche Sammlung von Abschriften schweizerischer Urkunden. Letzteres umfasst 29 Foliobände und vier Registerbände.⁵⁷⁰ Scheuchzer plante damit die Veröffentlichung einer Eidgenössischen Geschichtsschreibung, zu der 1726 auch eine Subskriptionseinladung erschien. Die Publikation scheiterte aber vermutlich an den Schwierigkeiten Scheuchzers mit den Zürcher Zensurbehörden.⁵⁷¹

Neben diesen im modernen Sinne historischen Arbeiten wird Scheuchzers antiquarisches Bestreben aber auch in seiner naturhistorischen Geschichtsschreibung deutlich.⁵⁷² Die Fossilien als Zeugen der Sintflut spielten dabei eine zentrale Rolle. In seinen *Lectures on Earthquakes* hatte Robert Hooke bereits 1667/1668 auf den «antiquarischen Wert» der Fossilien hingewiesen.⁵⁷³ Fossilien seien die ältesten Monumente, sogar älter als die Pyramiden, die Obeliskten, Mumien, Hieroglyphen oder antiken Münzen. Sie lieferten mehr Informationen über eine Geschichte der Natur als die aufgezählten Zeugnisse über eine Geschichte der Gesellschaft. Auch Scheuchzer bezeichnete die Fossilien als Relikte der Sintflut, welche alle anderen Antiquitäten an

⁵⁷⁰ Scheuchzer, Johann Jakob: *Historia Helvetiae*, ZBZ Ms H 105-133. Vgl. Steiger: Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses, 1933, S. 26.

⁵⁷¹ Vgl. Wyss, Georg von: Scheuchzer, Johann Jacob, in: *Allgemeine Deutsche Biographie*, Bd. 34, Leipzig 1892, S. 710–715.

⁵⁷² Neben den erwähnten Fossilien waren auch Münzen in der *Physica sacra* eine Quelle naturhistorischen Wissens. Die Darstellungen der Tiere in der *Physica sacra* wurden oft von Münzen umrahmt. Vgl. z. B. Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 1, 1731, S. Tab. CIII; CCXI; CCXL; CCCCX; CXXXII; DXXXIV; DLVII; DCI; DCL; DCCXXXVI. Zum Vergleich von Fossilien mit antiken Münzen siehe auch Leu, Urs B.: Johann Jakob Scheuchzer als Paläontologe, in: Boscani Leoni, Simona (Hg.): *Wissenschaft-Berge-Ideologien. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung*, Basel 2010, S. 101f.

⁵⁷³ «These are the greatest and most lasting Monuments of Antiquity, which, in all probability, will far antedate all the most ancient Monuments of the world, even the very Pyramids, Obelisks, Mummys, Hieroglyphics, and Coins, and will afford more information in Natural History than those others put together will in Civil.» Hooke, Robert: *The Posthumous Works*, London 1705, S. 335. Vgl. auch Felfe: *Naturgeschichte als kunstvolle Synthese. Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer*, 2003, S. 72 ; Rossi, Paolo: *The Dark Abyss of Time: The History of the Earth and the History of Nations from Hooke to Vico*, Chicago 1987, S. 15.

Alter und somit an Bedeutung übertreffen würden.⁵⁷⁴ Im ersten Band seiner Naturgeschichte des Schweizerlands schrieb Scheuchzer, dass die Geschichtsschreiber aus Denksäulen, Inskriptionen, Münzen, Edelsteinen und anderen Dingen versuchen würden, den alten Stand der Monarchien, der Königreiche und Republiken nachzuvollziehen. Auch die Geschichtsschreiber vaterländischer Historien bedienten sich dieser Hilfsmittel und sammelten einen ansehnlichen Schatz an geschriebenen, handschriftlichen und gedruckten Büchern, an alten Verträgen, Bündnissen, Abschieden, Münzen und anderen Monumenten. Egal wie fleissig man jedoch sei, vor «Caroli Zeiten» fände man «bald nichts als Finsterheit / und kan endlich hoeher nicht kommen / als zu den Zeiten der alten Roemeren». Die Fossilien hingegen erzählten eine bis zur Sintflut zurückreichende Geschichte.⁵⁷⁵

Die räumliche Aufteilung des Gebäudes in Scheuchzers Entwurf einer Wissensschaftsutopie zeigt somit die Nähe des Naturgelehrten zum *Antiquarius*. Jedoch nahm Scheuchzer später eine kleine Korrektur vor und versah sein Manuskript an dieser Stelle mit einer Randnotiz. Bewohnte *Arcanan* im Lauftext das Zimmer direkt neben dem *Antiquarius*, so zog ein *Jatrophilus* über den rechten Seitenrand des Manuskripts zwischen die beiden Gelehrten ein. Dieser arbeitete an einer *Medicina domestica*, in welcher er die Heilwirkungen der einheimischen Pflanzen, Tiere und Mineralien verzeichnete. Mit seiner Arbeit zeigte er die Gunst Gottes auf, welcher an einem jeden Ort das den Bewohnern Notwendige zur Verfügung gestellt habe. In Scheuchzers Utopie zeigt sich somit einerseits die ursprüngliche Nähe der Naturgeschichte zur antiquarischen Geschichtsforschung. Charakteristisch für Scheuchzers Werk scheint jedoch auch, dass eine physikotheologische Orientierung seiner Naturforschung, welche die

⁵⁷⁴ «Die köstlichen Werke [...] von Römischen und Griechischen Antiquiteten haben mich schon längsten veranlasst zu gedenken an ein nit minder kostliches und curioses werk von denen Antiquiteten der Sündflut [...]» Johann Jakob Scheuchzer an Johann Heinrich Wettstein, 9. Okt. 1717, ZBZ Ms H 150c, [S. 153-154]. An anderer Stelle schrieb Scheuchzer, dass «diese Zeit=Zeigere, [...] nach dem zeugnis des hochberühmten Verfassers der Sammlungen der Königlich=Französischen Gesellschaft der Wissenschaften im Jahr 1710. älter, gewichtiger und richtiger, als alle Griechische und Römische Müntzen» seien. Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 58. Vgl. Felfe: Naturgeschichte als kunstvolle Synthese. Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer, 2003, S. 174f.

⁵⁷⁵ Scheuchzer, Johann Jakob: Seltsamer Naturgeschichten des Schweizer-Lands: wochentliche Erzählung, Zürich 1706, S. 90f. Vgl. dazu Felfe: Naturgeschichte als kunstvolle Synthese. Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer, 2003, S. 70ff. Robert Felfe zeigte anhand Scheuchzers Klebebänden die Historisierung der Fossilien, welche in einem Spannungsverhältnis zu antiken Motiven präsentiert werden. Die Fossilien würden so «zum Anhaltspunkt einer ästhetischen Konstruktion von Naturhistorie.» Felfe, Robert: «Arcanan fecit» - Warum der Fossilienkundler sich als Künstler sah, in: Boscani Leoni, Simona (Hg.): Wissenschaft-Berge-Ideologien. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung, Basel 2010, S. 121.

planende Vorsehung Gottes ins Zentrum naturhistorischer Argumentation stellte, im Laufe der Zeit einen eigenen Raum erhielt.⁵⁷⁶

Scheuchzer hatte sich in seiner Utopie vor allem der lokalen Naturgeschichte und der Erkundung der eigenen Umgebung verschrieben. Die Gelehrten, welche in seinem Wissensgebäude die verschiedenen Zimmer bewohnten, waren alle mit der Erforschung der vaterländischen Kultur, Geschichte und Natur beschäftigt. Naturgeschichte als Gemeinschaftsprojekt gründete auf einer genauen Untersuchung der eigenen Umgebung.

Lokale Naturgeschichtsschreibung und vernetzte Naturforschung

Die Klassifikation der Tierwelt lebte von der Sammlung lokaler Informationen.⁵⁷⁷ Die Chorographien lieferten solche Informationen und bildeten einen wesentlichen Hintergrund der Naturgeschichtsschreibung als Grossunternehmen. Vermehrt betont die neuere Wissensgeschichte die geographische Situiertheit des Wissens und stellt dies einem transzendentalen Wissenschaftsverständnis entgegen.⁵⁷⁸ Die Beschreibung der lokalen Natur, die Sammlung und Zusammenführung der lokalen Informationen und die Aufbereitung dieses Wissens für eine international orientierte Gelehrtenrepublik stand nicht selten im Dienst einer patriotisch motivierten Naturforschung, von der sich die Naturgelehrten auch finanzielle Unterstützung der Obrigkeit erhofften.

⁵⁷⁶ «Scheuchzers Naturgeschichte wird damit von der Altertumswissenschaft abgekoppelt und zwischen beiden ist der hinzugefügte «Jatrophilus» gleichsam das physikotheologische Korrektiv im Gefüge dieser symbolischen Architektur des Wissens. Dieser Entwurf einer Raumordnung und dessen Änderungen geben einerseits die starke Bindung von Human- und Naturgeschichte bei Scheuchzer wieder zugleich aber auch die zunehmende Dominanz einer immer rigideren Physikotheologie.» Felfe: Naturgeschichte als kunstvolle Synthese. Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer, 2003, S. 96f.

⁵⁷⁷ Die folgenden Kapitel Lokale «Naturgeschichtsschreibung und vernetzte Naturforschung», «Chorographische Werke der Schweiz», «Mittlerfiguren zwischen lokalen und gelehrten Wissenswelten», «Patriotische Naturforschung und die Ordnung der Tiere» beruhen auf einer überarbeiteten Version eines bereits publizierten Artikels, Flubacher, Silvia: Alpen-Tiere. Lokale Wissenswelten in der schweizerischen Naturgeschichtsschreibung, in: Greyerz, Kaspar von; Senn, Philipp; Flubacher, Silvia (Hg.): Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog - Connecting Science and Knowledge / Schauplätze der Forschung - Scenes of Research, Göttingen 2013, S. 347–375.

⁵⁷⁸ Vgl. Shapin, Steven: Placing the View from Nowhere: Historical and Sociological Problems in the Location of Science, Journal Article, 1998 ; Ophir, Adi; Shapin, Steven: The Place of Knowledge. A Methodological Survey, in: Science in Context 4 (01), 1991 ; Smith, Pamela H: Science on the Move: Recent Trends in the History of Early Modern Science, in: Renaissance Quarterly 62 (2), 2009, S. 345–375.

Die Tiere der Alpen waren den Naturforschern des 16. und 17. Jahrhunderts nahezu ebenso fremd wie die exotischen Tiere aus der Neuen Welt. «Es ist fürwahr in unserem Ländchen», so schrieb der Basler Arzt Theodor Zwinger seinem Zürcher Kollegen Johann Jakob Scheuchzer, der ihm von seinem Vorhaben, eine schweizerische Naturgeschichte zu schreiben, berichtet hatte, «nicht wenig recht Merkwürdiges anzutreffen.»⁵⁷⁹ Wie die Natur fremder Länder berge auch die lokale Natur unbekannte Wunder. Im Titel der 1670 publizierte topographische Beschreibung beschrieb Heinrich Pfendler (1615-1630) die Glarner Berge «sammt deren sich darauff befindlichen Fruchtbarkeit, wilden Thieren und anderen Wunderdingen».⁵⁸⁰ Die Alpentiere waren merkwürdig und wunderbar; insbesondere die Gämse und das Murmeltier zählten zu den wunderbaren Wesen der Schweiz.

Der natürliche Lebensraum der Steinböcke, Gämsen und Murmeltiere – die Alpen – war nur schwer zugänglich und so stützten sich die Forscher auf lokale Geschichten und auf Erzählungen ortsansässiger Gewährsmänner wie beispielsweise dem Gemsjäger, der die Tiere aus eigener Erfahrung kannte. Lokales Wissen war eng mit populärem Wissen verbunden, formte aber auch den Gegenstand gelehrter Forschung. Das Sammeln von Beobachtungen erster oder zweiter Hand war Teil einer empirisch orientierten Naturforschung des 17. Jahrhunderts, in der die lokale Naturwelt vermehrt ins Zentrum des Interesses rückte.⁵⁸¹ Die in den Naturgeschichten versammelten Erzählungen dokumentieren die Auseinandersetzung der lokalen Bevölkerung mit ihrer eigenen Umgebung. Scheuchzer wusste die verschiedenen Wissensfelder populärer und gelehrter Orientierung zu bewirtschaften und nutzte sein lokales Wissen, um seinen Platz innerhalb einer international vernetzten Gelehrtenrepublik zu behaupten. Der Rückgriff auf lokales Wissen ermöglichte es ihm, sich einer empirisch verstandenen Wissenschaft zuzuordnen und sich (zumindest rhetorisch) von einer lediglich auf Textwissen beruhenden Wissenschaft zu distanzieren.

Scheuchzer fühlte sich durch die zahlreichen naturgeschichtlichen Werke fremder Regionen in seinem Vorhaben, eine Naturgeschichte der Schweiz zu schreiben, ermutigt.

⁵⁷⁹ Scheuchzer an Zwinger, Basel 29. Okt. 1700, ZBZ Ms H 319, in: Portmann (Hg.): Korrespondenz, 1964, S. 214.

⁵⁸⁰ Pfendler, Heinrich: Gründliche Beschreibung der hohen Bergen, sammt deren sich darauf befindl. Fruchtbarkeit, wilden Thieren, deren Natur und andere Wunderdinge des löbl. Ohrts und Lands Glarus, Basel 1670.

⁵⁸¹ Vgl. Cooper: *Inventing the Indigenous Local Knowledge and Natural History in Early Modern Europe*, 2007.

«Es spornen mich die Neuigkeiten an», schrieb Scheuchzer seinem Freund Zwinger, «die aus den verschiedensten Gegenden der Welt herbeifliegen und die vom Fortschritt der naturgeschichtlichen Studien Zeugnis geben.»⁵⁸² Er nannte Georg Eberhard Rumpf, Hans Sloane, Francesco Cupani, Luigi Ferdinando Marsigli, Salomon Reisel oder Rudolf Jakob Camerarius als Vorbilder, welche ihn an ein umfassendes Projekt der Naturgeschichtsschreibung glauben liessen.

Neben den grossen Naturgelehrten Englands, Deutschlands, Italiens oder anderer Länder rezipierte Scheuchzer auch kleinere, lokale und unbekannte Naturgeschichten. Seine lokale und internationale Orientierung wird auch in seinen bibliographischen Arbeiten sichtbar. Diese präsentierten eine Naturforschung, die sich aus einer Vielzahl einzelner, lokaler und oft auch nur handschriftlich überlieferter Geschichten zusammensetzte.⁵⁸³ 1716 veröffentlichte er die *Bibliotheca scriptorum historiae naturalis*, worin er nach Ländern geordnet zahlreiche lokale Naturgeschichten aufführte.⁵⁸⁴ In dieser auf Latein verfassten Bibliographie finden sich auch Manuskripte sowie unter der Überschrift Anonymi Flugblätter aufgeführt.⁵⁸⁵ Zwischen 1702 und 1712 gab Scheuchzer jährlich eine weitere, ausschliesslich auf die Schweiz fokussierte und über die Naturgeschichte hinausreichende Bibliographie heraus, die *Nova literaria Helvetica*. Diese Zusammenstellung, die neben einem Verzeichnis der Neuerscheinungen lebender oder erst kürzlich verstorbener Schweizer Autoren auch Manuskripte enthielt, zeugt wiederum von Scheuchzers Interesse an schweizerischer Regionalgeschichte.

Die Verknüpfung einzelner lokaler Naturgeschichten bereitete letztlich den Boden einer universal begriffenen und auf Beobachtung beruhenden Wissenschaft. So wollte

⁵⁸² Scheuchzer an Zwinger, zitiert nach Portmann (Hg.): Korrespondenz, 1964, S. 218.

⁵⁸³ Siehe Kapitel «Klassifikation und Kompilation».

⁵⁸⁴ Scheuchzer, Johann Jakob: *Bibliotheca scriptorum historiae naturalis omnium terrae regionum inservientium*, Zürich 1716. Vgl. auch Scheuchzer: *Historiae helveticae naturalis prolegomena*, 1700, S. 3. Bei den schweizerischen Naturgeschichten erwähnte Scheuchzer neben zahlreichen Bädertrakaten die chorographischen Werke Cysats, Eschers, Rodolphi, Simlers und selbstverständlich Wagners *Historia naturalis Helvetiae curiosa*, dessen Werk er – so schrieb Scheuchzer – eigentlich an erster Stelle erwähnt hätte, wenn er die Liste nicht alphabetisch angeordnet hätte. Ebd., S. 8f. Auch die erweiterte Edition, dessen Manuskript Scheuchzer aufbewahrte, hätte eigentlich eine Erwähnung verdient, wenn Wagner nicht vor der Erstellung der überarbeiteten Edition verstorben wäre. «Quae omnino ob insignem, quam nobis in condendo hoc opere praestat utilitatem primum nominari debuisset, nisi fors alphabetica illam huc locasset. Prodiisset haec ipsa Wagneriana Historia tertiâ circiter parte auctor, nisi pallida mors virum de re literaria, speciatim Naturali Helvetica optimè meritum prae maturè furripuisset. Mscta interim quae reliquit, uti praelo sunt dignissima, ita sanctè custodienda puto, & suo quodvis loco inferenda praeservabo.» Ebd., S. 9.

⁵⁸⁵ Die Flugblätter stammten mehrheitlich aus der Sammlung Johann Jakob Wicks (1522–1588), die Scheuchzer jedoch nicht genauer auswies. Vgl. Mauelshagen: Wunderkammer auf Papier, 2011, S. 241–271.

Scheuchzer, wie er in seiner *Prolegomena* schrieb, in welcher er sein naturgeschichtliches Projekt erstmals umriss, mit der Schweizer Naturgeschichte einen Beitrag zur allgemeinen Naturgeschichtsschreibung leisten. Er begriff sein Werk dabei lediglich als Teil eines umfassenden Projekts.⁵⁸⁶ Man könne, so Scheuchzer, die Naturgeschichte einer Region nicht ohne die Einbeziehung anderer erarbeiten. Die Schweiz müsse zuweilen auch in Indien und Indien in der Schweiz gesucht werden.⁵⁸⁷ Er berief sich somit nicht nur auf die Beschreibungen fremder Länder, sondern rezipierte insbesondere auch die lokale Literatur, insbesondere die chorographischen Werke der Schweiz. Die Chorographien berichteten vor Ort über Orte und bildeten einen wesentlichen Hintergrund empirischer Naturforschung.

Chorographische Werke der Schweiz

Die 1548 erstmals in zwei Bänden erschienene Schweitzer Chronik des Zürcher Pfarrers Johannes Stumpf (1500-1577/78) ist wohl eines der bekanntesten Beispiele schweizerischen Schrifttums des 16. Jahrhunderts. Die Chronik enthielt, wie auch Scheuchzer in seiner Bibliographie betonte, viele naturwissenschaftliche Informationen.⁵⁸⁸ In einer 1606 von seinem Sohn Johann Rudolph Stumpf herausgegebenen Edition bezeichnete dieser das Werk als «Chorographia», welche im Gegensatz zur «Chronologia» den Inhalt nicht chronologisch, sondern topographisch gliederte.⁵⁸⁹ Von

⁵⁸⁶ Scheuchzer: *Historiae helveticae naturalis prolegomena*, 1700, S. 4ff.

⁵⁸⁷ «Ita, nôsti, innexa est unius Regionis Historia Naturalis cum aliarum, longissimè etiam dissitarum, Historia, ut vix unam plenè elaborare possis sine alia.» Scheuchzer: *Bibliotheca scriptorum*, 1716, S. 3v. Vgl. auch Cooper: *Inventing the Indigenous Local Knowledge and Natural History in Early Modern Europe*, 2007, S. 158.

⁵⁸⁸ Stumpf, Johannes: *Gemeiner loblicher Eydgnoschafft Stetten, Landen vnd Voelckeren Chronick wirdiger thaaten beschreybung*: Hierin[n] wirt auch die gelegenheit der gantzen Europe/ Jtem ein kurtzuergriffne Chronica Germanie oder Teütschlands/ in sonders aber ein fleysige histori vnd ordenliche beschreybung Gallie oder Franckrychs fürgestellt / darauff denn obgedachte der Eydgnoschafft beschreybung volget. Welchs alles mit gar schoenen Geographischen Landtaflen / Contrafetischem abmalen der Stetten/ Flaecken vnd Schlachten / auch mit vilen alten vnd herrlichen Waapen / küniglicher / fürstlicher vnd Edler geschlaechten oder Geburtstaflen fürgebildet / darzuo mit fleysigen Registern außgescheiden / Durch Johann Stumpffen beschriben / vnd in XIII. buecher abgeteilt ist. Welcher summen vnd inhalt nach 5. naechst vmbgewendten blettern eigentlich verzeichnet findest, Zürich 1548. Vgl. Eintrag in Scheuchzer: *Bibliotheca scriptorum*, 1716, S. 110. Zu Stumpf vgl. Moser, Christian: *Stumpf, Johannes, Historisches Lexikon der Schweiz*, 2012, <<http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D10869.php>>, Stand: 10.06.2015.

⁵⁸⁹ Vgl. Stumpf, Johannes: *Schweytzer Chronick*: Das ist / Beschreybunge Gemeiner loblicher Eydgnoschafft Stetten / Landen / Völckeren vnd dero Chronickwirdiger Thaaten: Beneben vorbeschribner Gelegenheit Europe, vnd kurtzverzeichneter fleissiger Histori Teütschlands/ Franckreychs vnnd Niderlands: Alles Mit schoenen Landtafeln (der Stetten/ Flaecken vnd Schlachten contrafacturen/vilen

einer mathematisch-abstrahierenden Geographie unterschieden sich die Chorographien durch einen stark deskriptiven Charakter. Barbara Shapiro beschrieb die Chorographie als

«a rather peculiar early modern genre that combined history, geography, topography, natural history, antiquities, and genealogy with socioeconomic, political, and cultural description of a particular region. Typically, it followed a preexisting pattern of topics that included soil, climate, agricultural products, manufactures, rarities, monuments, architecture, and remains of antiquity and thus tended to focus on the description of «things» available to the eye both of human and natural origin. Chorographers also might report on important families, trade, religion, manners, and other local cultural practices. Chorography and descriptive geography combined past and present «facts» as well as the human and natural «facts» of particular regions, just as cosmography combined them on a grander scale. Although it tended to focus on the currently observable, chorography and descriptive geography also might be concerned with practices and «things» that had changed over time.»⁵⁹⁰

Die Chorographie strebte im Prinzip nach einer vollständigen Bestandsaufnahme aller Einzelheiten einer Region, ihrer Historien und Naturhistorien.⁵⁹¹ Sie waren gewissermaßen eine Mischung naturgeschichtlicher und chronikaler Werke. Die Themenvielfalt fand sich oft bereits in der Titelei programmatisch angekündigt.⁵⁹² Allgemeine

Koenigl. Fürstl. vnd Adelichen alten Waapen vnd Genealogien gezieret: Erstlich durch H. Johan Stumpfen in XIII. Buechern beschriben: folgendts durch H. Johan Ruodolph Stumpfen an vilen orten gebesseret/ gemehret vnd von Ano 1548. biß auf das 1587. continuirt: an jetzo aber biß auf das gegenwertige 1606. außgefuehrt. Sampt einem vollkommenen hierzuo erforderten zwyfachen Register, Zürich 1606.

⁵⁹⁰ Shapiro: A Culture of Fact England, 1550-1720, 2000, S. 65f.

⁵⁹¹ Vgl. Friedrich, Markus: Chorographica als Wissenskompilationen - Probleme und Charakteristika, in: Büttner, Frank; Friedrich, Markus; Zedelmaier, Helmut (Hg.): Sammeln, Ordnen, Veranschaulichen: Zur Wissenskompilatorik in der Frühen Neuzeit, Münster et al. 2003, S. 84f.

⁵⁹² Vgl. z. B. Cysat, Johann Leopold: Beschreibung deß Beruehmbten Lucerner- Oder 4. Waldstaetten-Sees / vnd dessen Fürtrefflichen Qualiteten vnd sonderbaaren Eygenschafftten. Darinnen gemeldet wirdt Der Ursprung Deß Flusses Vrsa oder Reuß / dessen Lauff jnn= vnd auf dem See: deß Sees laenge / breite / tieffe/ vnd wie mancherley herrlicher guter Fisch in demselben zufinden. Jtem Was fuer Heylige / Geistliche / auch Vortreffliche Gelehrte vnd Kriegserfahrne Maenner vmb vnd an disem See gewohnet: mit meldung der Heerzuegen vnd Schlachten / welchen die Angesaessene desselbsten von zeit zu zeiten beygewohnet. Da bey auch kuertzlich angedeuert Was vor alten Zeiten fuer Vnthier / als Drachen vnd Lindtwuermb allda gesehen / bestritten vnd vertriben worden; anjezo aber an Zahm= vnd Wilden Thieren / auch allerhand Voegel zu Wasser vnd Landt gefunden werden. Sampt durchgehender entwerffung Deren an dem See ligenden Schloessern / alten Burgstaellen / Laender / Staett / Flecken / Doerfer / Kloester / Sommer=Residenzen / nahmhaffter Bergen / vnd Wasserfluessen viler / so wol Kurtzweyl als Trawriger Geschichten / die sich an ein= oder anderm Orth zugetragen, Luzern 1661 ; Escher, Hans Erhard: Beschreibung des Zürich Sees: wie auch von Erbauung, Zunehmen, Stand und Wesen loblicher Statt Zürich: von der Luft, und Nussbarkeit des Sees: von vielen Thieren so sich in und um denselbigen befinden: was sich freudiges und trauriges darauf zugetragen: von den Stätten, Schlösseren, Fläcken, Dörferen und Höhen, so an und um disen See gelegen: von Gelehrten, Kunstreichen und Wolgereissten Männern, so um disen See gewohnet: auch von diser anwohnenden Völkeren Heerzügen, Schlachten, Bündnussen, und anderen Denkwürdigen Begebenheiten. Samt einem kommlichen Land- und See-Täfelein, Zürich 1692.

Geschichte und Naturgeschichte wurden beide gleichermassen als Historia, als eine Sammlung von Beobachtungen unterschiedlicher Provenienz begriffen. Chorographien sammelten Geschichten im dreidimensionalen Raum und war eng mit der Naturgeschichte verwandt. Englische Chorographien wurden im späten 17. Jahrhundert oft als «Naturgeschichten» betitelt, wiesen aber durch ihren regionalen und empirischen Fokus eine grosse Nähe zu den ihnen vorangehenden chorographischen Werken auf.⁵⁹³

Unter den Chorographen des 16. Jahrhunderts können neben Stumpf beispielsweise Aegidius Tschudi oder Josias Simler genannt werden. Die 1538 erschienene *Die uralte warhaftig Alpisch Rhetia sampt dem Tract der anderen Alpgebirgen* des Aegidius Tschudi (1505-1572) sowie die 1574 erschienene Alpenbeschreibung *De Alpibus Commentarius* des Zürcher Theologen Josias Simler (1530-1576) verbanden das chorographische Schreiben mit der Erforschung der Alpen.⁵⁹⁴ Im 17. Jahrhundert entstanden weitere chorographisch ausgerichtete Werke, die sich in deutscher Sprache an ein lokales und auch weniger gelehrtes Publikum richteten. 1661 beispielsweise publizierte Johann Leopold Cysat (1601-1663) die *Beschreibung dess Berühmbten Lucerner oder 4. Waldstetten Sees*.⁵⁹⁵ Der Enkel des Chronisten Renward Cysat konnte auf die 22 Bände umfassenden Kollektaneen seines Grossvaters zurückgreifen, dessen Ziel es bereits gewesen war, eine Luzerner und eine Schweizer Chronik zu verfassen.⁵⁹⁶

Die im Vergleich zu Stumpfs Schweizer Chronik kleinräumigeren, oft auf einzelne Regionen oder Seen eingegrenzte Chorographien liessen sich von ihren Vorgängern jeweils inspirieren. In der Schreibstube seines Gastgebers zu Cremona hatte Cysat die

⁵⁹³ «Chorographies were linked to natural history insofar as they described the plants, animals, and natural resources of a region. Many late-seventeenth-century publications devoted to particular regions were labeled «natural history.» Shapiro: *A Culture of Fact England, 1550-1720*, 2000, S. 66.

⁵⁹⁴ Zu Tschudi vgl. Sieber, Christian: «Enutritus sum in hac terra alpium» - Geographie, Geschichte, Bevölkerung, Sprache: Aegidius Tschudi (1505-1572) und die Erforschung der Alpen im 16. Jahrhundert, in: Boscani Leoni, Simona (Hg.): *Wissenschaft-Berge-Ideologien. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung*, Basel 2010, S. 215–233.

⁵⁹⁵ Cysat: *Beschreibung deß Beruehmbten Lucerner- Oder 4. Waldstaetten-Sees*, 1661.

⁵⁹⁶ Cysat, Renward: *Collectanea chronica und denkwürdige Sachen pro chronica Lucernensi et Helvetiae*, Luzern 1961 (Quellen und Forschungen zur Kulturgeschichte von Luzern und der Inner-schweiz). Vgl. Glauser, Fritz: Cysat, Renward, *Historisches Lexikon der Schweiz*, 2005, <<http://hls-dhs-dss.ch/textes/d/D11751.php>>, Stand: 27.06.2012 ; Karbacher, Daniel; Keller, Anne: Renward Cysat (1545-1614), in: Schenda, Rudolf (Hg.): *Sagenerzähler und Sagensammler der Schweiz: Studien zur Produktion volkstümlicher Geschichte und Geschichten vom 16. bis zum frühen 20. Jahrhundert*, Bern [etc.] 1988, S. 91–121 ; Klöti, Thomas: Cysat, Johann Leopold, *Historisches Lexikon der Schweiz*, 2004, <<http://hls-dhs-dss.ch/textes/d/D31192.php>>, Stand: 27.06.2012.

Beschreibung des Lago Maggiore des Jesuiten Paolo Morigia betrachtet und sogleich den Vorsatz gefasst, weitere Lokalgeschichten in der mailändischen Bibliothek aufzusuchen und schliesslich eine eigene Beschreibung des Vierwaldstättersees zu verfassen. 1691 wurde die *Beschreibung Des Zuerich Sees* von Hans Erhard Escher (1656-1689) unter Mitwirkung des Zürcher Stadtarztes Johann Jakob Wagner posthum herausgegeben.⁵⁹⁷ Die Anregung, ein solches Werk zu verfassen, hatte Escher wiederum von Cysat erhalten. Er habe

«bey seinen Lebzeiten die Beschreibung des Lucerner oder vier Waldstaetten=Sees/ von Hrn. Leopold Cysaten Under=Stattschreiber Loblicher Statt Lucern aufgesetzt/ besehen und gelesen/ [und es] hat Jhne bedunkt/ es wurde nicht minder lustig und angenehm seyn/ wann man den Zürich=See/ deßgleichen die daran gelegne Statt und Landschaft Zürich/ samt daselbst sich befindenden und vergangenen Sachen in die Federen fassete».⁵⁹⁸

Die Beschreibung einer Region führte zur Beschreibung weiterer Regionen. Somit war die Idee der Sammlung als ein Gemeinschaftswerk, wie es sich Francis Bacon für die Naturgeschichte wünschte, in der lokalen Geschichtsschreibung bereits angelegt.

Josias Simler, Johann Leopold Cysat und andere forderten in ihren Vorreden weitere Gelehrte zur Verfassung ähnlicher Schriften auf.⁵⁹⁹ Nach dem Vorbild der Stumpf'schen Schweizer Chronik beabsichtigte Simler, in Zusammenarbeit mehrerer Autoren eine umfassende Geschichte der Eidgenossenschaft zu verfassen.⁶⁰⁰ Für die Darstellung der Drei Bünde hatte er, wie aus seinen Briefen hervorgeht, Ulrich Campell (ca. 1510 – ca. 1582) vorgesehen, der darauf ein Manuskript über die Topographie und Geschichte Graubündens verfertigte.⁶⁰¹ Für ein Gemeinschaftsprojekt, wie Simler

⁵⁹⁷ Über den früh verstorbenen Hans Erhard Escher, Artilleriehauptmann, ist nur wenig bekannt. Vgl. Vischer, Eduard: Glarus und Näfels am Ende des 17. Jahrhunderts. Aus den Reiseaufzeichnungen der Zürcher Junker Hans Erhard und Hans Conrad Escher, in: Jahrbuch des Historischen Vereins des Kantons Glarus 64, 1973, S. 11–18.

⁵⁹⁸ Escher: Beschreibung des Zürich Sees, 1692, Gunstgeneigter Leser.

⁵⁹⁹ Vgl. z. B. Simler, Josias: Vallesiae et Alpium descriptio, Leiden 1633, Vorrede; Cysat: Beschreibung deß Beruehmbten Lucerner- Oder 4. Waldstaetten-Sees, 1661, An den Guenstigen Leser; Escher: Beschreibung des Zürich Sees, 1692, Gunstgeneigter Leser.

⁶⁰⁰ Vgl. Schiess, Traugott: Einleitung, in: Schiess, Traugott (Hg.): Dritter und vierter Anhang zu Ulrich Campells Topographie von Graubünden, Chur 1900, S. 12.

⁶⁰¹ Vgl. Ebd., S. 4. Zu Campell vgl. auch Wartmann, Hermann: Einleitung zur Historia Raetia, 2. Bd. der Quellen zur Schweizer Geschichte und Hitz, Florian: Steinbock und Murmeltier in Graubünden. Repräsentationen und Nutzungen vom Hochmittelalter bis in die Frühneuzeit, in: Furter, Reto; Head-König, Anne-Lise; Lorenzetti, Luigi (Hg.): L'homme Et L'animal Sauvage, Zürich 2010, S. 101f.

es geplant hatte, schien Campells Werk allerdings dann zu umfangreich, so blieb sie zu seinen Lebzeiten unpubliziert.⁶⁰²

Die chorographische Geschichtsschreibung beruhte auf Beobachtungen einzelner historischer und natürlicher Erscheinungen.⁶⁰³ Johannes Stumpf berichtete nicht selten aus eigener Anschauung und sah sich beispielsweise genötigt, ausführlicher über das Murmeltier zu berichten, «dann ich hab soelicher thierlin etwo manichs by mir in meinem hauß erzogen/ vnd etlichs in die zwey gantze jar enthalten/ auch derenn vil winterszeyt schlaaffend außgegraben/ helffen kauffen/ bereiten vnnd essen/ rc.»⁶⁰⁴ Escher sammelte die Beobachtungen «aus vielen Alten und Neuen getrukten und geschriebenen Buecheren», habe seine Beschreibung des Zürichsees aber auch nach «selbs eigner erfahrung und fleissiger Nachforschung» verfasst.⁶⁰⁵ Exkursionen im eigenen Land waren Teil des chorographischen Unternehmens und der lokalen Naturforschung. Die Chorographien waren damit gewissermassen die Vorgänger einer induktiven Naturforschung, die ihre Erkenntnisse aus der Sammlung singulärer Ereignisse zu ziehen suchte, wobei zwischen eigenen und fremden Beobachtungen kaum unterschieden wurde. Die Zürcher Ärzte und Naturforscher Johann Jakob Wagner (1641-1695) und Johann Jakob Scheuchzer sammelten wiederum, im Bestreben eine gesamtschweizerische Naturgeschichte zu verfassen, die chorographischen Historien.

Mittlerfiguren zwischen lokalen und gelehrten Wissenswelten

Chorographen und Naturforscher vermittelten zwischen der Bergbevölkerung und der schweizerischen Naturgeschichtsschreibung. Sie nahmen lokales Wissen auf, formten es um und schrieben es nieder. Eine wichtige Funktion in der Verbreitung lokalen Wissens übernahmen Theologen und Pfarrer wie Johannes Stumpf, Johann Rudolph

⁶⁰² Campells Chronik wurde erst im 19. Jahrhundert publiziert, vgl. u. a. Campell, Ulrich: Dritter und vierter Anhang zu Ulrich Campells Topographie von Graubünden, Chur 1900.

⁶⁰³ Vgl. Jankovic, Vladimir: The Place of Nature and the Nature of Place: The Chorographic Challenge to the History of British Provincial Science, in: 38, 1 (119), 2000, S. 98 ; Friedrich: Chorographica als Wissenskompilationen, 2003, S. 95. Siehe auch Shapiro: A Culture of Fact England, 1550-1720, 2000, S. 63ff. «Like the scientific work of the Royal Society, chorography was a collective enterprise. In both endeavors «matters of fact» would be gradually accumulated and erroneously reported facts amended or excised to increase the store of knowledge.» Ebd., S. 66.

⁶⁰⁴ Stumpf: Gemeiner loblicher Eydgnoschafft Stetten, Landen vnd Voelckeren Chronick wirdiger thaaten beschreybung, 1548, S. 288vf.

⁶⁰⁵ Escher: Beschreibung des Zürich Sees, 1692, Gunstgeneigter Leser.

Rebmann, Ulrich Campell oder Josias Simler. Wenn Pfarrer nicht als Geschichtsschreiber auftraten, dienten sie oft als Informanten, welche dem Gesehenen durch ihre Amtswürde Glaubwürdigkeit verliehen. Auch Ärzte und Juristen wirkten zuweilen als Schreiber oder Beglaubiger und gesellten sich als Wahrheitsgaranten neben die antiken Autoritäten.⁶⁰⁶ Die Mittler stammten eher selten aus dem Berggebiet. Johannes Stumpf, Josias Simler, Johann Jakob Wagner und Johann Jakob Scheuchzer waren Zürcher. Sie vermittelten zwischen Einheimischen und Gelehrten, zwischen überregionalen und lokalen Wissenswelten. Der Basler Arzt Theodor Zwinger (1658-1724) beispielsweise vermittelte Scheuchzer Informationen, welche er wiederum als Antwort auf Scheuchzers Einladungsbrief von Pfarrern zugesandt bekam. Er schrieb Scheuchzer, dass er «unterdessen einigen Pfarrern unseres Gebietes geschrieben» habe.⁶⁰⁷ Wenig später versicherte Zwinger, dass er dieses Rundschreiben «in unsere Landschaft an alle Pfarrer [sende], damit ich von Ihnen nicht nur die Namen der Berge in Erfahrung bringe, sondern auch, was sich in bezug auf Naturalien Merkwürdiges findet, kennen lerne. Sobald ich etwas gesammelt habe, werde ich es Ihnen getreulich mitteilen.»⁶⁰⁸ Scheuchzer konnte sich zudem als Vermittler regionaler Landesbeschreibung und internationaler Naturgeschichtsschreibung präsentieren. Er war international gut vernetzt, was aus seiner Korrespondenz mit berühmten Wissenschaftlern wie Hans Sloane, Isaac Newton, Bernard de Fontenelle, Gottfried Wilhelm Leibniz oder Antonio Vallisneri und aus seinen Mitgliedschaften in verschiedenen Akademien wie der englischen *Royal Society*, der deutschen *Academia naturae curiosorum* und der italienischen *Accademia degli Inquieti* hervorgeht. So finanzierte die *Royal Society* auch die lateinische Version von Scheuchzers Alpenbeschreibungen, die 1708 erschien. Eine weitere, überarbeitete und ergänzte Ausgabe erschien 1723 auf Kosten des Verlegers Petrus van der Aa in Leiden.⁶⁰⁹

Vor allem aber bemühte sich Scheuchzer intensiv um die Sammlung lokaler Naturgeschichtsschreibung. Die chorographischen Werke und insbesondere Manuskripte

⁶⁰⁶ Vgl. Dear: *Totius in Verba*, 1985.

⁶⁰⁷ Zwinger an Scheuchzer, 29. Okt. 1700, ZBZ Ms H 319, [Nr. 27], zitiert nach Portmann (Hg.): *Korrespondenz*, 1964, S. 214.

⁶⁰⁸ Zwinger an Scheuchzer, 23. Feb. 1701, ZBZ Ms H 319, [Nr. 33], zitiert nach Ebd., S. 217. «Ich dränge darauf, von den Pfarrern unserer Landschaft den katalog der Berge und der naturwissenschaftlichen Merkwürdigkeiten, die sich dort finden zu bekommen; bereits ist einiges geschickt worden, das jedoch weiterer Forschung wert ist.» Zwinger an Scheuchzer, 23. März 1701, ZBZ Ms H 319, [Nr. 35], zitiert nach Ebd., S. 218..

⁶⁰⁹ Scheuchzer: *Ouresiphoites helveticus*, 1723.

waren häufig nur über lokale Kontakte erhältlich. Aus der Korrespondenz Scheuchzers wird ersichtlich, dass er sich beispielsweise fast zwei Jahre lang um die Bündner Chronik Ulrich Campells bemüht hatte, da die ihm zur Verfügung stehenden Abschriften nur unvollständig überliefert waren und er ihnen nicht traute.⁶¹⁰ In der Bibliothek der Zürcher Wasserkirche konnte Scheuchzer die lokalen Naturgeschichten versammeln und konsultieren. Und auch über den bereits erwähnten Einladungsbrief erhielt Scheuchzer Informationen zur lokalen Naturwelt. Die Bedeutung der lokalen Informanten wird unter anderem auch darin ersichtlich, dass Scheuchzer die Briefschreiber in seiner *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands* teilweise auch namentlich erwähnte. Die Chorographen begriffen ihr Schaffen als ein Gemeinschaftswerk und wandten sich in ihren Vorworten an die lokale Bevölkerung mit der Bitte, weitere Informationen einzusenden und Korrekturen anzubringen.⁶¹¹ Johannes Leonhardi, Pfarrer der bündnerischen Gemeinde Nufenen, sowie Jakob Picenin, Pfarrer der bündnerischen Gemeinde Soglio, berichteten als Antwort auf das Einladungsschreiben über die Gemen.⁶¹²

Die Knittelverse des Pfarrers Johann Rudolph Rebmann lassen ebenfalls eine populäre Orientierung erkennen. Das in Scheuchzers Bibliographie erwähnte *Einn Neuw / Lustig / Ernsthafft / Poetisch Gastmal / vnd Gespraech zweyer Bergen* war dabei jedoch ein besonderes Dokument chorographischen Schrifttums. Das Werk fingierte einen (eher monologisch gehaltenen) Dialog zweier Berge, des Niesen und des Stockhorns. Der chorographische Inhalt erhielt hier eine Formatierung, der die Grenzen zu weiteren literarischen Formen, wie beispielsweise der an Platons Symposion orientierten Dialogliteratur oder des gleicherweise in Knittelversen verfassten Volksspiels, spielerisch verwischte. Im Untertitel nannte Rebmann sein Werk eine *Physica, Chorographica vnd Ethica description der gantzen Welt in gemein Vnd sonderlich von Bergen/ vnnd Bergleuten*. Es war keine Regional-, sondern eine in drei grössere Abschnitte der Physik, Chorographie und Ethik gegliederte Weltbeschreibung. Ein erster Teil handelte «Von der gantzen Welt ingemein», von der Schöpfung, den Gestirnen und den Elementen. Der zweite und umfangreichste Teil behandelte die Erschaffung der Berge, die darauf lebenden Tiere, Pflanzen, die Bergflüsse, die Gletscher, die Lawinen. Der

⁶¹⁰ Vgl. u. a. die Korrespondenz von Leonhardus an Scheuchzer zwischen 1706 und 1709, ZBZ, Ms H 327. Ob Scheuchzer das gewünschte Original schliesslich erhielt, bleibt ungewiss.

⁶¹¹ Siehe Shapiro: *A Culture of Fact England, 1550-1720*, 2000, S. 68f.

⁶¹² Vgl. Scheuchzer: *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands*, Bd. 1, 1706, S. 168.

dritte Teil widmete sich den Bergleuten. Die besondere Bedeutung lokalen Wissens wurde bei der Auswahl der sprechenden Berge, die beide im Berner Oberland liegen, sowie in der umfang- und detailreichen Darstellung lokaler Naturgeschichte, insbesondere innerhalb der chorographischen Beschreibung, deutlich.⁶¹³ Darin rezipierte Rebmann auch intensiv die Schweizer Chronik Stumpfs.

Die gewählte Form des Dialoges zweier Berge sollte weniger an ein Gespräch zwischen Gelehrten erinnern, als vielmehr die populäre Rezeption erleichtern, «[d]ann bey vielen Menschen ist durch solche Gleychnuß reden / da man unvernünfftige Thier / oder auch vnempfindtliche ding eynführt / gleich als ob sie mit einander / etwas von reden vil leichtlicher zu handeln / dann durch weitere / starcke gründ vnd Argument.» Rebmann richtete sein Werk folglich an «die Bawren vnd Knecht / als Herren vnd Edle: So wol die fürgesetzten vnd gelehrten / als die Vnderthanen vnd vngelehrten» und nicht zuletzt auch an seine Kollegen, an Pfarrer, die in ihren Predigten «die natürlichen Dinge, die in der Bibel vorkommen», erklären müssten – davon aber keine «wissenschaft» hätten, ein Motiv, das sich auch in Scheuchzers physikotheologischem Spätwerk findet.⁶¹⁴ Scheuchzers naturhistorische Wochenschrift übernahm diese populäre Orientierung der Chorographien und richtete sich an Gelehrte und Ungelehrte.⁶¹⁵

Die aufklärerische Praxis war nicht nur mit der Wissenspopularisierung und dem Zugang breiterer Bevölkerungsschichten zu diesem Wissen, beispielsweise über die Zürcher Bibliothek oder Scheuchzers Wochenschrift, sondern umgekehrt auch eng mit der

⁶¹³ Zu Rebmanns Gespräch vgl. Zeller, Rosmarie: Die Wunderwelt der Berge. Literarische Form und Wissensvermittlung in Hans Rudolf Rebmanns Gastmal und Gespräch zweier Berge, in: Mahlmann-Bauer, Barbara (Hg.): *Scientiae et artes die Vermittlung alten und neuen Wissens in Literatur, Kunst und Musik*, Wiesbaden 2004 (Wolfenbütteler Arbeiten zur Barockforschung), S. 979–996 ; Zeller, Rosmarie: Vom Wunder zur Kuriosität. Wunderbücher und ihre Rezeption in Deutschland, in: Schock, Flemming (Hg.): *Polyhistorismus und Buntschriftstellerei. Populäre Wissensformen und Wissenskultur in der Frühen Neuzeit*, Berlin u. New York 2012, S. 91–106 ; Forster, Hans: Hans Rudolph Rebmann und sein «Poetisch Gastmahl zweier Berge» ein Beitrag zur Kultur- und Literaturgeschichte der deutschen Schweiz um die Wende des 16. Jahrhunderts, Frauenfeld, Leipzig 1942 (Wege zur Dichtung).

⁶¹⁴ Rebmann, Johann: *Einn Neuw / Lustig / Ernsthafft / Poetisch Gastmal / vnd Gespraech zweyer Bergen in der loeblichen Eydenoßschafft / vnd im Berner Gebiet gelegen: Nemlich deß Niesens vnd Stockhorns / als zweyer alter Nachbarn: Welches Jnnhalt Ein Physicam Chorographicam vnnnd Ethicam Descriptionem Von der ganzen Welt in gemein / Vnd sonderlich Von Bergen vnd Bergleuten*, Bern 1606, Vorrede. Vgl. Zeller: *Die Wunderwelt der Berge*, 2004. «Rebmanns Werk ist damit zugleich ein Repräsentant einer breiten Literaturströmung der Frühen Neuzeit, welche die Naturwissenschaftler heute und auch die Historiker der Naturwissenschaften wenig interessiert, weil in solchen Schriften eine scheinbar zu wenig «wissenschaftliche» Naturbeschreibung vertreten wird; den Literaturwissenschaftlern ist sie hingegen zu wenig literarisch.» Solche Werke hätten jedoch «das Verständnis der Natur von Gelehrten und Ungelehrten bis in die Epoche der Aufklärung bestimmt.» Ebd., S. 995. Vgl. O'Connor, Ralph: *Reflections on Popular Science in Britain: Genres, Categories, and Historians*. In: *Isis* 100/2 (2009). S. 333–345; hier: S. 338.

⁶¹⁵ Scheuchzer: *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands*, Bd. 1, 1706, S. 1.

Erfassung popularen Wissens durch die Gelehrten verbunden. «Abweichend vom Konzept der Popularisierung aufgeklärten Wissens», so bemerkte Bettina Dietz, «läßt sich im Bereich der Naturgeschichte auch eine gegenläufige Bewegung beobachten: Lokales Wissen wurde in Form von Objekten, Daten und Beschreibungen von unten nach oben bzw. buchstäblich von den Graswurzeln in die Zentren transferiert». ⁶¹⁶ In den Bemühungen der Gelehrten um die Sammlung und Auswertung des Wissens der lokalen Bevölkerung tritt ein vernachlässigter Aspekt der Aufklärungsgeschichte und Popularisierungsforschung hervor. Aus der Perspektive einer einseitig funktionierenden Wissensvermittlung von «oben nach unten» befindet sich das Wissen der Bevölkerung in einem toten Winkel. Die Popularisierung der Wissenschaft ging jedoch mit der Rezeption popularen Wissens einher, wobei die Mittler in beide Richtungen wirkten. Pfarrer, Chorographen und Naturforscher konnten ihr Wissen über verschiedene Wege einholen; Wege, die nicht selten auch über felsige Hänge führten. Die chorographischen Werke richteten sich – so lassen zumindest die Anreden an die Leser vermuten – auch an ein weniger gelehrtes Publikum. Sie dienten dem Nutzen und zur Unterhaltung. Nachdem Eschers Freunde das Manuskript der Beschreibung des Zürich Sees entdeckt hatten, entschlossen sie sich, dieses «ehrlichen Personen / so dem See hinauf und abfahren / und zur Zeitvertreibung ihren Lust darinnen haben koenten / durch den Truk mitzuteilen». ⁶¹⁷

Die Chorographen stilisierten dabei die Figur des Bauern, des Hirten, des Fischers oder des Jägers zum lokalen Wissensträger und zur Identifikationsfigur. ⁶¹⁸ Insbesondere in der Figur des Gemsjägers fand sich eine heldenhafte und spezifisch eidgenössische Figur, welche sich als Projektionsfläche einer popularen Kultur anbot. Schon in der Stumpf'schen Chronik erschienen die Erzählungen der Gamsjagd als Topos schweizerischer Naturgeschichte. In Scheuchzers Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweitzerlands wurden Gamsjagd und damit die Tugenden des einfachen Alpenbewohners beschrieben. Die Gamsjagd sei

«eine der beschwerlichsten / und zugleich gefaehrlichsten / Jagden / bey deren der Jaeger keinen fleiß muß sparen / keine muehe sich dauren lassen / die Stell-

⁶¹⁶ Dietz: Aufklärung als Praxis, 2009, S. 243.

⁶¹⁷ Escher: Beschreibung des Zürich Sees, 1692, Gunstgeneigter Leser.

⁶¹⁸ Wildheuer, Strahler und Jäger sowie insbesondere der Gemsjäger wurden in Reiseberichten über die Alpen häufig erwähnt. Zur Figur des Gemsjägers vgl. Bürgi, Andreas: Höhenangst, Höhenlust: Zur Figur des Gemsjägers im 18. Jahrhundert, in: Histoire des Alpes / Storia delle Alpi / Geschichte der Alpen 3, 1998, S. 267–278, insbes. S. 268.

und bewegungen der Thieren wol in acht nehmen / Frost / Hitz / und andere ungemach außstehen / ja gar oft in Leib= und Lebens=gefahr sich begeben.»⁶¹⁹

Der Gamsjäger trage einfachste Kleidung, esse Fleisch, Brot und natürlich Käse, schlafe in den Sennten auf blosser Erde oder auch im Heu. Stünden sich nach einer schwindelerregenden Verfolgungsjagd Gams und Gamsjäger endlich einander gegenüber, so könne es auch vorkommen, dass es in den felsigen Berghängen keine Möglichkeit des Ausweichens mehr gäbe und schliesslich «der dem Gams eine Gruben gegraben/ nun selbs darein gefaellet» werde. Wort für Wort zitierte Scheuchzer an dieser Stelle die Verse Rebmanns:

«Das Stein=Wildpret steigt ueberhoch /
Oder steht in ein Felsig Loch /
Und ueber hoechste Felsen springt /
Mit List der Jaeger nach her tringt /
Und wann er mit geschwinder Hand /
Ein Gams getriben an ein Wand /
Daß sie nicht weiter weichen kan /
So fahet sie zu traehnen an /
Und plerret doch / und wisplet nicht /
So aber ung'ferd sie durchsicht /
Zwischen dem Jaeger / und der Wand /
Mit starkem sprung sie durchhin rant /
Und stuerzt den Jaeger in das Thal /
Zu seinem gwissen Todesfall»⁶²⁰

Die Verse des Berner Pfarrers Hans Rudolph Rebmann (1566-1605) berichteten von geschickten Sprüngen der Gämsen, von der List des Jägers und von tödlichen Gefahren der Gamsjagd. Auch wenn Scheuchzer dessen «altmodische» Sprache kritisierte, so hatte Rebmanns poetisches Werk genügend Informations- und vermutlich auch Unterhaltungswert, um zitiert zu werden.⁶²¹

Doch Scheuchzer wusste die Dramatik der Gamsjagd noch zu steigern. So könne es vorkommen, dass sich der Jäger in den felsigen Hängen derart versteige, dass er weder vor noch zurück wisse und ihm lediglich ein Sprung auf einen kleinen, hervorragenden Felsvorsprung übrigblieb. In dieser prekären Situation schneide sich der Jäger

⁶¹⁹ Scheuchzer: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 1, 1706, S. 41.

⁶²⁰ Vgl. Rebmann: Gastmal / vnd Gespraaech zweyer Bergen, 1606, S. 458. Wiedergegeben in Scheuchzer: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 1, 1706, S. 42. Scheuchzer zitierte noch an weiteren Stellen die Verse von Rebmanns, so z. B. in seiner «Fortsetzung von dem unterschied der Lauwinen», vgl. Ebd., S. 150.

⁶²¹ Vgl. Scheuchzer: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 1, 1706, S. 43.

mit dem Messer seine Füße blutig, damit er auf den Felsen besseren Halt finde. In seinem Kapitel über die Gamsjagd rekurrierte Scheuchzer auf keinerlei antike oder zeitgenössische, gelehrte Autoritäten und erwähnte lediglich Rebmann sowie «ein guter Jaeger von Nuffenen im Rheinwald» namens Jörg Schöni. Nicht nur, dass Scheuchzer in seiner Naturgeschichte begleitet von einem patriotischen Impetus den Bergen und ihren Bewohnern eine positive Deutung gab, wie es bereits Stumpf gefordert hatte. Mehrfach mass Scheuchzer dem Wissen des einfachen Mannes gar besondere Beweiskraft zu und verband dies mit einer Kritik reinen Textwissens. Vom Sennen schrieb Scheuchzer, dass er ein «ehrlicher / aufrichtiger Mann / ja ein abtruck der alten Schweizerischen / und redlichen / einfalt» sei.⁶²² Mit dem Begriff «Einfalt» verband Scheuchzer einen vorurteilsfreien Blick auf die Natur. «Die einfaltigste Bauern urtheilen in Warheit weit besser und gluecklicher [...]; gluecklicher, sage ich, als die Schein=Gelehrten, die mit so falschen als verfuehrischen Kluegeleyen die offenbarsten Wahrheiten zu verdunckeln und zu verwickeln trachten.»⁶²³

Die Naturforscher waren aber nicht auf Vermittlung lokaler Informationen angewiesen, sondern auch in materieller Hinsicht von Unterstützung abhängig: Beobachtung verlangte nach konkreten Objekten. Johann Jakob Scheuchzer erhielt lebendige Murmeltiere vermittelt über den Bündner Pfarrer Leonhardi. Im Oktober 1702 schrieb Leonhardi Scheuchzer, dass er ein paar junge Murmeltiere erhalten habe, welche er ihm vermachen wolle.⁶²⁴ Scheuchzer erhielt die Tiere noch vor ihrem Winterschlaf und bedankte sich bei Leonhardi dafür; «sage / davor dienstlichen danck und werde trachten sie am tem/perirten ohrt aufzubehalten bis am Georgentag. Indessen / bitte sich zu informieren, was eingentlich dieser thierte speiss.»⁶²⁵

⁶²² Ebd., S. 30.

⁶²³ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 64.

⁶²⁴ Vgl. Leonhardi an Scheuchzer, 8. Okt. 1702, ZBZ Ms H 327, [S. 181].

⁶²⁵ Scheuchzer an Leonhardi, undat., ZBZ Ms H 150a, [S. 171]. 1727 publizierte Scheuchzer in den *Philosophical Transactions* eine Abhandlung *Muris Alpini Anatome* und 1723 eine weitere Abhandlung *Anatome Muris Alpini* in den *Miscellanea physico-medico-mathematica*. Scheuchzer, Johann Jakob: *Muris alpini anatome*, in: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Giving some accounts of the present undertakings, studies, and Labours, of the ingenious, in many considerable parts of the world* 397, 1727, S. 237–243; Scheuchzer, Johann Jakob: *Anatome Muris Alpini*, in: Büchner, Andreas Elias (Hg.): *Miscellanea physico-medico-mathematica. Oder angenehme, curieuse und nützliche Nachrichten von Physical- und Medicinischen, auch dahin gehörigen Kunst- und Literatur-Geschichten, welche in Teutschland und anderen Reichen sich zugetragen haben oder bekannt worden sind*, Erfurt 1732, S. 804–809. Daraus fand die anatomische Abbildung des Magens Eingang in die *Physica sacra*. Dennoch schrieb Scheuchzer in der *Physica sacra*, welche 1733: «Mehrere Erlaeuterung koennt man etwa aus genauerer Beschauung des Magens empfangen, die ich bißher noch nicht mir schaffen koennen.» Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 399. Vgl. Escher, Johann

Bei, nach Scheuchzers Worten, einem «bedeutende[n] Jäger» hatte sich Leonhardi nach sogenannten Gämsballen – Kugeln aus Gräsern und Kräutern, welche durch die Verdauungsbewegung der Gamsmägen zusammengepresst wurden und als Talismane in der Medizin Verwendung fanden – erkundigt. Der Jäger berichtete, dass die Gamsballen nur sehr schwer zu bekommen und je nach Grösse oder Härte unterschiedlich kostbar seien. Er wolle sich, da er gerade keine zur Verfügung habe, nach weiteren Exemplaren umsehen. Der Jäger handelte somit indirekt im Auftrag Scheuchzers, konnte selbst aber durchaus von der Wissensgier des Gelehrten profitieren. Zusätzliche Informationen über die Gamsballen erhielt Scheuchzer von weiteren Jägern sowie von einem Hauptmann. Bei Soldaten waren die Gamsballen besonders beliebt, da ihnen nachgesagt wurde, dass die Träger eines solchen Talismans unverwundbar seien. Selbst Metzger wussten von Gämsen zu berichten.⁶²⁶

Es war dieses Wissen über die lokale Natur, wie sie von der Bevölkerung vor Ort selbst beobachtet und von Priestern und Gelehrten gesammelt, aufbereitet und verbreitet wurde, welches als Grundlage einer vernetzten Naturforschung diente. Das Unbekannte der lokalen Naturgeschichte markierte die Leerstellen einer universal verstandenen Naturforschung. So interessierte sich auch die *Royal Society* für die lokalen Verhältnisse der Schweiz. Edward Lhuyd (1660–1709) – Naturforscher, Linguist und Antiquar und Kurator des *Ashmolean Museum* – hatte 1707 Scheuchzers *Itinera alpina* in den *Philosophical Transactions* besprochen, worin er diesen einen «very Learned and Ingenious Gentelman» nannte.⁶²⁷ Scheuchzer habe, so bemerkte Lhuyd, nur Dinge in sein Werk aufgenommen, welche zuvor nicht schon anderswo behandelt worden waren. In Bezug auf die schweizerischen Tiere sei damit nicht viel Neues zu erwarten gewesen, da Scheuchzers Vorgänger – Konrad Gessner – bereits das meiste dazu geschrieben habe. Die Geschichten über Gämsen bildeten jedoch eine Ausnahme und so ging auch Lhuyd in seiner Rezension ausführlich auf Scheuchzers Ausführungen zur Gamsjagd ein und resümierte auf Englisch:

«They who hunt these Beasts have a very laborious as well as dangerous Task.

Conrad: Von den murmelthieren, 20.06.1693, ZBZ, Ms B 58, S. 493, ZBZ Ms B 58 ; Escher, Johann Conrad: Von den murmelthieren, 20.06.1693, ZBZ, Ms J 548, S. 40v–445 ZBZ Ms J 548 ; Escher, Johann Conrad: Von den murmelthieren, 20.06.1693, ZBZ, Ms S 384, S. 31–34, ZBZ Ms S 384.

⁶²⁶ Vgl. Scheuchzer: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 1, 1706, S. 165f.

⁶²⁷ Lhuyd, Edward: A Letter from Mr. Edward Lhuyd, Keeper of the Ashmolean Museum in Oxford, to Dr. R. R[ichardson]. in Yorkshire; giving an Account of a Book, Entitled Ouresiphoites Helveticus, sive Itinera Alpina Tria, &c. Authore Joh. Ja. Scheuchzero, M. D. Lond. 4to. MCCCXVIII, in: Philosophical Transactions (1683-1775) 26, 1708, S. 143f.

The high and steep Ridges of the Alps must be climb'd, thro' Horrid Rocks and Cliffs, to other men inaccessible, and over Perennial Ice and Frozen Snow; for which reason they walk with Iron Instruments fasten'd with Tongs to the their Shoes. It happens that sometimes standing on a narrow Shelf of the Rock, having scarce half the breadth of their Feet to support them, they drive a Chamoise to that Pass, that it has no other way but that most narrow Passage to escape. In such an Accident, either the Beast is shot by the Huntsman, or else it endeavours to make its Escape by him; in which case the best Course he can take, is so to close up his Body to the Rock, that there be no Intermediate Space; so that then the Beast returning on the outside, the Huntsman is safe himself, and most commonly forces the Chamoise down the Precipice. But if it should perceive the least vacant space, betwixt the Man and the Rock, it endeavours to enter it with such force, that the Man is thrown down Headlong. To such necessity are these Men sometimes driven, that in order o save their Lives by Leaping, they are obliged to take off their Shoes and slash their Heels with a Knife, that their Feet being Bloody, may be the more Clammy, and so not so apt to slide.»⁶²⁸

Solche Kenntnisse über lokale Tierwelten, wie sich insbesondere in Scheuchzers Beschreibungen zu den Gämsen und zur Gamsjagd zeigten, vermochten das Interesse der Engländer zu wecken und Scheuchzers Position innerhalb der Gelehrtenrepublik zu stärken.

Patriotische Naturforschung und die Ordnung der Tiere

Durch die Erforschung der schweizerischen Natur wurde die Verbreitung (positiven) Wissens über die Schweiz und über ihre Natur sowie die Ablösung der eigenen Identitätsstiftung von einer (bis dahin tendenziell negativen) Fremdwahrnehmung angestrebt.⁶²⁹ Bereits Stumpf hatte das Anliegen deutlich formuliert. Gott habe jedem Land, so wild und rau es auch anmute, etwas Gutes mitgegeben, das von anderen Ländern bewundert werden müsse. Die Eidgenossenschaft erscheine manchem als «vnfruchtbare wilde / des saegens vnd der benedeyung Gottes beraubet». Doch auch die

⁶²⁸ Ebd., S. 165f.

⁶²⁹ Zum patriotischen Anliegen englischer Chorographien vgl. Helgerson, Richard: *Forms of Nationhood the Elizabethan Writing of England*, Chicago [etc.] 1992. Ebenfalls Shapiro: «The most widely practiced form of chorography in England was the county history, which was related to national and local patriotism as well as to the development of antiquarian studis and natural history.» Shapiro: *A Culture of Fact England, 1550-1720*, 2000, S. 66. Zur Wahrnehmungsgeschichte der Alpen vgl. u. a. Mathieu, Jon; Simona, Boscani Leoni (Hg.): *Die Alpen! Les Alpes! Zur europäischen Wahrnehmungsgeschichte seit der Renaissance. Pour une histoire de la perception européenne depuis la Renaissance*, Bern 2005.

höchsten Alpen hätten fruchtbare Täler und Überfluss an Vieh, «ja über das alles auch noch vil wildpraets [...] / des in andern landen gar nit gefunden wirt.»⁶³⁰ Stumpf mahnte die Bevölkerung, die Landleute und Alpenvölker, das eigene Land nicht zu verachten und auch im Gebirge die Güte Gottes zu erkennen.

Die Schweizer seien «von alters her ein Schrecken der Völcker» gewesen, so schrieb auch der Zürcher Johann Jakob Breitinger (1701-1774) in der Vorrede seiner zwischen 1724 und 1725 erschienenen Wochenschrift *Neue Zeitungen aus der gelehrten Welt*. Ausländische Völker hätten sich dadurch gerächt, indem sie «die Feder in die Hand nahmen / in der boßhaften Absicht / durch allerley falsche Zulagen den Nachruhm der helden-müthigen Dapferkeit unserer unsterblichen Vorfahren zu verdunckeln». Sie behaupteten gar «die Schweizer seigen weiter nichts / als große / ansehnliche Stücke Fleisch / ohne Geist und Penetration, ein grob / dumm und ungezämt Völcklein».⁶³¹ Breitinger versammelte Berichte aus Deutschland, Frankreich, Italien, England, Holland, Russland, Portugal, Spanien und Schweden und kompilierte seine Informationen u. a. aus den *Mémoires de Trévoux*, den *Mémoires de la Grande Bretagne*, dem *Giornale de Letterati d'Italia* sowie aus verschiedenen Korrespondenzen.⁶³² Er richtete sich mit seiner Zeitschrift einerseits an die ausländische Bevölkerung, um die Schweizer Literatur bekannt zu machen und gegen die Vorurteile anzukämpfen. Andererseits richtete sich Breitinger auch explizit an die Schweizer Gelehrten, die über die ausländische Schriftproduktion informiert werden wollten.⁶³³

Scheuchzer formulierte in der ersten Ausgabe der Wochenschrift sowie im Einladungsbrief ähnliche Anliegen:

«Ausländische Leut, so etwan durch unser Land reisen, sagen aus, und wir bekennen, daß unser Land auch vom ersten Ansehen rauh und wild [ist]; aber darbei sollen jene lernen, wie wir wissen, daß es weder ungebauet, wüst und öd noch in einem abschätzigen Winkel der Welt gesetzt und da von der Natur seie abgelegt worden dasjenige, was anderen Ländern beschwerlich oder unnütz oder unnötig gewesen.»⁶³⁴

⁶³⁰ Stumpf: Gemeiner loblicher Eydgnoschafft Stetten, Landen vnd Voelckeren Chronick wirdiger thaaten beschreybung, 1548, Vorwort.

⁶³¹ Breitinger, Johann Jakob (Hg.): *Neue Zeitungen aus der gelehrten Welt*. Zur Beleuchtung der Historie der Gelehrsamkeit, Zürich 1724. Zitiert nach Lang: *Die Zeitschriften der deutschen Schweiz*, 1939, S. 38.

⁶³² Vgl. Lang: *Die Zeitschriften der deutschen Schweiz*, 1939, S. 39.

⁶³³ Vgl. Ebd., S. 38f.

⁶³⁴ Scheuchzer: *Einladungsbrief*, 1997. Kurz zuvor schrieb Scheuchzer: «Wann nun alle Liebhaber der

Die Berge wurden in der chorographischen Beschreibung der Schweiz nicht nur topographisch hervorgehoben. Die Topographie der Berge wurde zum Topos chorographischen Schreibens in der Schweiz. Von den Seen ausgehend durchkämten die Chorographen die Berghöhen und betrachteten deren Pflanzen- und Tierwelt. Gämsen und Murmeltiere gehörten zum chorographischen Inventar, selbst wo sie in der Natur kaum oder gar nicht vorkamen. Escher musste in seiner Beschreibung des Zürichsees zwar einräumen, dass in der von ihm behandelten Region Gämsen und Murmeltiere fehlten, doch seien in der näheren Umgebung auch schon Gämsen gefangen und geschossen worden.⁶³⁵ Eine kulturelle Dimension lokaler Naturgeschichte zeigte sich auch in einer symbolischen Aufladung der Alpentiere. Der Steinbock beispielsweise wurde zur Identifikationsfigur der Drei Bünde: Er diente als Wappentier des Bischofs von Chur und erschien in der politischen Propaganda in Liedern und auf Flugblättern.⁶³⁶

Die Aufwertung populären Wissens und der schweizerischen Bergwelt verband sich mit einer patriotisch inspirierten Aufwertung der Alpentiere.⁶³⁷ Die alpine Tierwelt manifestierte sich in Differenz zur Umgebung. Simler betonte, dass die Alpen eine «besondere Tierwelt [besäßen], die man anderswo nicht leicht findet.»⁶³⁸ Er behandle in seiner Beschreibung deshalb nur Alpentiere, die sich von den anderen Tieren signifikant unterschieden. Ulrich Campell wiederum hob gegenüber den im alpinen Gebirge kaum vertretenen räuberischen Tieren die sich in den Alpen aufhaltenden wilden Tiere hervor, die weder dem Menschen noch dem Vieh schädlich seien und dadurch in

natürlichen Wüssenschaften auch auf alle Sachen Achtung geben, welche in weit entlegenen Orten sich zutragen, wie viel mehr soll ein jeder in seinem eignen Vaterland und wir in unserem genaue Achtung haben auf alle diejenigen Begebenheiten, welche die Natur vorbringt, ja aus sonderbarer Güte Gottes gegen uns reichlich darschüttet.» Vgl. Ebd.

⁶³⁵ «Gemse und Murmelthierlein / giebet es zwaren keine / doch seind zun zeiten in den Lachnerischen Alpgebirgen gefangen worden. A. 1533. den 3. Mey haben die Ehrlibacher / in ihren Reben daselbst / einen Gembok gefangen. Auch hatte den 22. Wintermonat 1684. Hans Ulrich Schwarzenbach in Oberenstraas ein Gems nicht weit von der Statt geschossen.» Escher: Beschreibung des Zürich Sees, 1692, S. 285.

⁶³⁶ Vgl. Hitz: Steinbock und Murmeltier, 2010 ; Hitz, Florian: Schwabenkrieg und Bündner Identität, in: Fischer, Werner; Hitz, Florian (Hg.): Vom «Freiheitskrieg» zum Geschichtsmythos: 500 Jahre Schweizer- oder Schwabenkrieg, Zürich 2000, S. 123–154.

⁶³⁷ Auch in britischen Chorographien lassen sich Tendenzen einer Aufwertung ländlichen, bäuerlichen Lebens finden. Vgl. Jankovic: The Place of Nature and the Nature of Place, 2000. Der Schweiz eigen ist die starke Assoziation der Eidgenossenschaft mit den Alpen.

⁶³⁸ Simler, Josias: Die Alpen. München 1931. S. 181.

seiner Hierarchie der Lebewesen eine (wörtlich) erhöhte Position einnahmen.⁶³⁹ Bei den wilden, aber unschädlichen Tieren gäbe es zwei Arten:

«Die eine bilden jene alltäglichen Wildtiere, die allenthalben, auch in mehr angebauten, fruchtbaren Ländern allgemein bekannt, bei uns ebenfalls sich umhertreiben, nicht zuoberst auf den Bergen, aber in den unteren Teilen derselben und in den wärmeren, an das Flachland angrenzenden Waldungen, wie die Hirsche und Hirschkühe, die Rehe und die Eber; die andre Art dagegen bilden die, welche ihren Weg über die Felsen nehmen und, auf den höchsten Erhebungen der Bergketten weilend, deren Abhänge sozusagen in Besitz genommen haben.»⁶⁴⁰

Die Klassifikation der Tiere erfolgte quasi nach Höhenmeter. Auch Simler hatte bemerkt, dass die Alpentiere stärker und kühner als die sich in niedrigeren Gebieten aufhaltenden Tiere seien.⁶⁴¹ Es fänden sich zwar in den Alpen durchaus auch den Flachlandtieren ähnliche Wesen. Die Sperber und Falken der Alpen seien jedoch, so Simler, den anderen weit überlegen und würden deswegen auch «in ferne Länder ausgeführt». ⁶⁴² Die Pferde seien in den Bergen zwar kleiner, jedoch arbeitsamer.⁶⁴³ Johann Jakob Wagner betonte, dass die Bergpferde die gewöhnlichen Pferde an Stärke und Kraft weit übertreffen würden. Ulrich Campell schrieb über den Marder, dass die Schweiz besonders reich «an trefflicheren Exemplaren als jene, die in andern Ländern sich finden [...]» sei. Die kühlen und grasreichen Wiesen sowie die gute und gesunde Luft der Alpen kämen dem Vieh besonders gut, so Cysat.⁶⁴⁴ Josias Simler erwähnte bereits die Ausfuhr der Sperber und Falken.⁶⁴⁵ Ulrich Campell schrieb über den Handel mit schweizerischen Fuchspelzen, dass diese «von Händlern selbst in die entferntesten Gegenden als eine wertvolle, kostbare Seltenheit ausgeführt» würden.⁶⁴⁶ Und auch die Viehwirtschaft fand konkrete Wertschöpfung im In- und Ausland.⁶⁴⁷ Die Hervorhebung der Alpentiere als zwar wilde, aber eher unschädliche Tiere, als zwar kleinere,

⁶³⁹ Campell: Dritter und vierter Anhang, 1900, S. 42.

⁶⁴⁰ Ebd., S. 46f.

⁶⁴¹ «[F]irmiori corpore & fortiora sunt montana animalia.» Simler: Vallesiae et Alpium descriptio, 1633, S. 338.

⁶⁴² Simler: De alpius commentarius. Die Alpen, 1931, S. 185.

⁶⁴³ Scheuchzer bezog sich in seinem Manuskriptband zu den vierfüßigen Tieren auf Simler: «Equi alpini Germaniis, quos Tripia mittit, toto corpore et praesertim cruribus minores sunt: sed magis laboriosi, praesertim si per montes, aut loca faxosa iter faciendum fuerit. Simler. de Alpiis. 133.6.» Scheuchzer, Johann Jakob: Historia quadrupedum Helveticorum, Entomologia Helvetica, ZBZ Ms Z VIII 603, S. 1v.

⁶⁴⁴ Cysat: Beschreibung deß Beruehmbten Lucerner- Oder 4. Waldstaetten-Sees, 1661, S. 157.

⁶⁴⁵ Simler: De alpius commentarius. Die Alpen, 1931, S. 185.

⁶⁴⁶ Campell: Dritter und vierter Anhang, 1900, S. 42.

⁶⁴⁷ Vgl. Cysat: Beschreibung deß Beruehmbten Lucerner- Oder 4. Waldstaetten-Sees, 1661, S. 158.

aber eher kräftigere und mutigere Tiere sowie als regionale Symbole widerspiegelte ein patriotisches Anliegen lokalen Naturwissens, das das schweizerische Selbstbild prägte.

Der hierarchisierenden Klassifikation der Alpentiere standen die Vernetzung des Wissens und die gemeinschaftlich organisierte Naturgeschichtsschreibung gegenüber. So bemerkte die Historikerin Alix Cooper:

«While the image that Scheuchzer used to justify his theory of geographical interconnectedness, namely that of the chain, bears obvious resemblance to that of the Great Chain of Being, it is worth noting here that Scheuchzer uses it to suggest a horizontal link between places as well as a vertical link among species.»⁶⁴⁸

Der Umwelthistoriker Vladimir Jankovic unterschied in diesem Sinne eine kulturell geprägte Empirie chorographischer Naturgeschichtsschreibung von einer kognitiven Empirie als Grundsatz und Anspruch einer international vernetzten Gelehrtengemeinschaft. Während die Gelehrten Beobachtung und Sammlung in den Dienst einer universal verstandenen Naturforschung stellten, verfolgten die Chorographen vielmehr kulturelle Ziele.⁶⁴⁹ Die Chorographen nahmen eine patriotisch motivierte Bewertung der Natur vor. Sie gliederten die Tiere hierarchisch, mit den Alpentieren auf den Gipfeln der Berge, und behaupteten in den Alpen eine besondere Tierwelt, die sich deutlich von derjenigen des Flachlandes unterscheidet und spezifische Eigenschaften aufweise. Der Fokus der Chorographen lag in der Beschreibung ihrer eigenen Region, in deren Gesellschaft sie sich positionierten und wirkten. «Chorography's special appeal», schrieb Jankovic, «lay in its disregard for similarities between places, and its emphasis on the differences».⁶⁵⁰ Die chorographische Geschichtsschreibung zeigt, dass das lokale Wissen viele Gesichter haben konnte und auf die Zusammenarbeit unterschiedlicher Personenkreise angewiesen war.⁶⁵¹ Die Chorographen richteten

⁶⁴⁸ Cooper: *Inventing the Indigenous Local Knowledge and Natural History in Early Modern Europe*, 2007, S. 158.

⁶⁴⁹ «From the epistemological perspective, the chorographic natural study closely resembled the empiricism of new science, but the two had different origins. Where the empirical philosophy of nature required data-collecting as a means toward a *cognitive* end, chorographers directed these means toward a *cultural* end.» Jankovic: *The Place of Nature and the Nature of Place*, 2000, S. 98.

⁶⁵⁰ Ebd., S. 80.

⁶⁵¹ Vgl. auch Cooter, Roger; Pumfrey, Stephen: *Separate Spheres and Public Places: Reflections on the History of Science Popularization and Science in Popular Culture*, in: *History of Science* 32, 1994, S. 237–267; Kretschmann, Carsten (Hg.): *Wissenspopularisierung. Konzepte der Wissensverbreitung im Wandel*, Berlin 2003; Daum, Andreas W.: *Varieties of Popular Science and the Transformations of Public Knowledge: Some Historical Reflections*, in: *Isis* 100 (2), 2009, S. 319–332.

sich an interessierte Laien, darunter auch Frauen, oder an Theologen und Pfarrer, die das erworbene Wissen von der Kanzel aus weitersandten. Unter den Autoren fanden sich Ärzte, Pfarrer und Juristen, aber auch Handwerker oder Politiker. Die Chorographen sammelten das empirische Wissen der Jäger oder Bauern und liessen sie in ihren Texten als lokale Wissensträger und Identifikationsfiguren erscheinen. Die empirische Naturforschung des 17. und frühen 18. Jahrhunderts griff auf die chorographische Geschichtsschreibung des 16. und 17. Jahrhunderts zurück. Durch sein lokales Wissen konnte sich Scheuchzer innerhalb einer empirisch orientierten und kooperativ arbeitenden Naturforschung positionieren und die Bedeutung lokalen Wissens für die «neue Wissenschaft» hervorheben. Dabei sammelte er die einzelnen lokalen Naturbeschreibungen und ging damit weit über die lokalen Grenzen hinaus.

Von den höchsten Bergen und den Tiefen des Meeres

Die Fossilienkunde bildete einen wesentlichen Antrieb für die Zusammenarbeit und den Austausch naturgeschichtlichen Wissens und ihrer Objekte. Der Vergleich verschiedener Fossilienfunde erforderte eine – sowohl in geographischer als auch in textueller Hinsicht – vernetzte Naturforschung. Die Vernetzung in geographischer Hinsicht erfolgte über die Korrespondenz und den Tausch der Naturalien, während sich die textuelle Vernetzung in der Kompilation manifestierte. Die Naturforscher erhielten versteinerte und rezente Naturalien aus unterschiedlichsten Regionen der Welt. Um an die exotischen Naturalien zu gelangen, waren die Gelehrten entweder auf eigene Expeditionen, auf den Naturalienhandel und -tausch mit weiteren Gelehrten und der Bevölkerung vor Ort oder auf die Kompilation von Informationen aus den Reiseberichten und lokalen Naturgeschichten angewiesen. Insbesondere für den Vergleich der auf den Bergen aufgefundenen Fossilien mit Muscheln und Schnecken aus dem Meer, waren der Austausch der Naturalien und die Vernetzung des Wissens notwendig. Die am Meer wohnenden oder sich auf Reise befindenden Gelehrten könnten, so schrieb der deutsche Theologe und Paläontologe David Sigismund Büttner (1660-1719), bessere Nachforschungen anstellen «als wir mitten im festen Lande».⁶⁵² Und auch

⁶⁵² Büttner, David Sigismund: *Rudera diluvii testes*, i.e. Zeichen und Zeugen der Sündfluth: in Ansehung des itzigen Zustandes unserer Erd- und Wasser-Kugel: insonderheit der darinnen vielfältig auch zeither in Querfurtischen Revier unterschiedlich angetroffenen: ehemahls verschwemten Thiere und

Scheuchzer forderte die am Meer wohnenden Naturgelehrten und die naturwissenschaftlich interessierte Bevölkerung auf, diesen noch weitgehend unerforschten Lebensraum zu erkunden:

«Weilen aber ein Hercules nicht im Stande ist, diesen unermeßlich grossen Thier=Garten durchzugehen, so wollte ich meines Orts alle an der see wohnende Liebhaber der zu GOTT leitenden Natur=Wissenschaftt freundlich ersucht haben, daß sie helfen Hand anlegen, in diesem annoch sehr unvollkommenen und mangelhafften Theil der Natur=Geschichten [...].»⁶⁵³

Gott habe einem jeden Tier seinen Lebensraum geschaffen, wobei die unergründliche Tiefe und Weite der Meere Gottes Grösse bezeuge. Die Aufteilung der Welt in drei Reiche – Land, Luft und Wasser – bildete den Boden aller Ordnung der Natur und verwies auf die ordentliche Vorsicht Gottes, welcher auch die Meere zum Nutzen der Menschen geschaffen habe. Das Meerwasser erlaubte den Transport grosser und schwerer Schiffe und ermöglichte damit den Handel zwischen den verschiedenen Gesellschaften.⁶⁵⁴ «Das Meer mußte», so schrieb Scheuchzer in seiner *Physica sacra*,

«unermeßlich weit und groß seyn: aber auch die menschliche Gesellschaft diß= und jenseits des Meers eine Gemeinschaft haben; Die Menschen sollten mit einander handeln und wandeln; die Einwohner des vesten Landes mit denen Insulanern, die gantze Erde besetzt und angebauet werden.»⁶⁵⁵

Das Meer war Handelsplatz und Lebensraum zugleich. Man solle das mächtige Meer «nicht nur ansehen als einen blossen Wasser=Schatz, sondern als einen reichen Fisch=Kasten, einen grossen Thier=Garten.»⁶⁵⁶ Dabei zeichne sich dieser Tiergarten durch eine besonders hohe Vielfalt unterschiedlichster Tiere aus: grosse und kleine Tiere, Weichtiere und Schalentiere, Blutlose, Krebse, Meersterne, Seeigel, Muscheln

Gewächse, Leipzig 1710, S. 186.

⁶⁵³ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 3, 1733, S. 714. «Ersuche deßwegen insonderheit die Liebhabere der natürlichen Curiositeten des Meers / und besonders die / welche an diesen oder jenen Meeren wohnen / je mehr und mehr genaue Acht zuhaben auf alles / was etwann an die Ufer ausgeworffen / oder aus dem Grund des Meeres durch Anker / oder in ander weg aufgehoben wird / damit endlich das / was in der Histori der Sündfluth=Überbleibseln noch unlauter ist / an den Tag gelegt werde.» Scheuchzer, Johann Jakob: *Meteorologia Et Oryctographia Helvetica*, Oder Beschreibung Der Lufft-Geschichten / Steinen / Metallen / und anderen Mineralien des Schweitzerlands / absonderlich auch der Überbleibseln der Sündfluth, Bd. 3 / 1, Zürich 1718 (*Helvetiae historia naturalis* oder Natur-Historie des Schweitzerlandes), S. 321f.

⁶⁵⁴ «Das Mittel nun, dessen sich GOTT bedienet, den gemeinsamen Handel der menschlichen Gesellschaft zu unterhalten, ist das Saltz=Wasser, welches wegen seiner Schwehre die gröste Last= und Kriegs=Schiffe nicht sincken läßt, dessen Beschaffenheit auch der Art aller Meer=Thieren angemessen ist.» Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 3, 1733, S. 711.

⁶⁵⁵ Ebd., S. 710f.

⁶⁵⁶ Ebd.

und Schnecken sowie eine grosse Anzahl auch dem fleissigsten Naturforscher noch unbekannte Ungeziefer.⁶⁵⁷

Fossilien, Muscheln und Schnecken waren handlich und unverderblich. Aufgrund ihrer Grösse, ihres Gewichts und ihrer Festigkeit waren sie leicht zu versenden und wurden den Briefen als Belegexemplare beigelegt. Die Gelehrten eigneten sich auf einem oder mehreren Gebieten der Naturkunde eine Sammlung an, welche erst über den Tausch gegen weitere Naturalien zu einer umfassenden Sammlung der Natur führen konnte. Die vernetzte Naturforschung förderte dabei auch eine Fokussierung auf spezifische Naturalien. So zeichneten sich in Scheuchzers Korrespondenz Zuständigkeitsbereiche ab, welche den Tausch der Naturalien strukturierten. Diese Ausdifferenzierung erfolgte einerseits geographisch. Scheuchzer bat den englischen Naturgelehrten William Sherard (1659-1728) um die Zusendung verschiedener Naturalien aus Surinam, wo sich letzterer aufhielt, «comme des Plantes, des Mineraux, des Coquilles, ou d'autres productions marines, de quelle sorte qu'elles soient: car tout me sera nouveau et tres agreable.»⁶⁵⁸ Im Gegenzug offerierte Scheuchzer diesem «des plantes alpines Helvetiques».⁶⁵⁹ Der niederländische Anatom und Botaniker Frederik Ruysch (1638-1731) und der niederländische Apotheker Albert Seba (1665-1736) sandten Scheuchzer exotische Schmetterlinge und Muscheln.⁶⁶⁰ Andere spezialisierten sich in auf einen bestimmten Bereich der Natur. Der italienische Arzt und Naturgelehrte Antonio Vallisneri beispielsweise befasste sich besonders intensiv mit der Insektenkunde. Scheuchzer wiederum bot meist Fossilien und alpine Pflanzen.⁶⁶¹ Scheuchzers Bruder Johannes hatte sich ausgiebig mit der alpinen Botanik befasst. Sein Werk über die alpinen Gräser

⁶⁵⁷ Ebd., S. 710.

⁶⁵⁸ Scheuchzer an Sherard, 6. Juni 1704, ZBZ Ms H 150b, [S. 9].

⁶⁵⁹ Ebd.

⁶⁶⁰ «Respondebo ante iis non verbis duntaxat, sed reali curiosorum variis generis transmissione salivam [...] mihi, qui studium naturale Historicum [...] animam meam, amo. Imo vere, depereo moves oblatione papiliorum aliorumque animalculorum Exoticorum, marinorum Conchyliorum, de quibus omnibus, quicquid in abundandi possides, erit gratissimum.» Scheuchzer an Ruysch, 2. Nov. 1705, ZBZ Ms H 150b, [S. 147].

⁶⁶¹ «[W]eylen mir durch occasion von fremden Länderen ein lust erwecket die unaussprechliche wunderbahre und Seltzahme Schöpfung Gottes zu sehen und zu erkennen hat mir bewogen ein Collection von unterschied[lichen] rahren Sorten bey sahmen zu bringen; nun m[unles.]quirit mir noch von die Lap. Figuratis, und andere rahre Fossilien; Weylen nun Jhro Excellenz in ein solches Lands seyn alwo diese gefunden werden, und ohne zweyfel auch reichlig davon versehen seyn, als ersuche, von dero überflus, es sey für Geld oder in rochade von andere Curiosa, wen nun weys zu was Sie gerne incliniren so wil ein Collection zu sahm machen und übersenden.» Seba an Scheuchzer, Amsterdam 19. Oktober 1723, ZBZ Ms H 305, [S. 417]. Seba sandte Scheuchzer darauf ein Paket «bestehend in Conchilien & Fungos Marinis», einige davon aus Guinea. Seba an Scheuchzer, Amsterdam 6. März 1725, ZBZ Ms H 305, [S. 419].

stiess bei Scheuchzers Korrespondenten auf grosse Anerkennung. Bei den in der schweizerischen Bergwelt beheimateten Gräsern handelte es sich, wie bei den Fossilien, um weitgehend unerforschte, aber in grösseren Mengen verfügbare und relativ einfach versendbare Naturalien. Johann Jakob Scheuchzer konnte damit von dem Wissen seines Bruders profitieren.

Netzwerke bildeten die Grundpfeiler einer umfassenden Naturgeschichtsschreibung. Neben Familienangehörigen konnten Freundschaften, welche beispielsweise während des Studiums geknüpft worden waren, für eine umfassende Sammlung der Natur mobilisiert werden. Über die Zeit verteilten sich die Gelehrten und Sammler auf der ganzen Welt. So berichtete Scheuchzers (ehemaliger) Schüler Johann Friedrich Leopold, einen Brief seines Studiengefährten Picenin aus Smyrna erhalten zu haben, worin ihm dieser von seiner von Venedig nach England und über Holland nach Griechenland führenden Reise berichtet hatte. «Was daucht Mhh. Doct: bey dieser Wasserfahrt?», fragte Leopold seinen ehemaligen Lehrer. Er selbst habe sich «nicht gnug über die sonderl[iche] Schickung des Lieben Gottes verwundern können, indem er diesen nach Smyrna, den H. Bruder [Johannes Scheuchzer] nach Jtalien, mich hierher gesandt, und also unsere vormahlige Tisch=Compagnie zieml[ich] weit von einander gestreuet hat.»⁶⁶²

Scheuchzer wiederum bat seinen sich an der Ostsee befindlichen Schüler, nicht zu versäumen,

«Spaziergänge am Strand zu machen, der so stark mit Muscheln und Schneckengehäusen besät ist, daß der Sammler kaum einherzugehen wagt, aus Furcht, bei jedem Tritt mehrere derselben zu zertreten [...]. Sammle davon so viel Du kannst; sie werden Dein Gepäck nicht allzusehr belasten, da Du selbst in einer kleinen Schachtel Hunderte von Muscheln unterbringen kannst.»⁶⁶³

Johann Friedrich Leopolds Suche nach Fossilien, Muscheln und Schnecken schien jedoch nicht ganz so erfolgreich gewesen zu sein wie anfangs verhofft.

Leopold wollte eine *Historia naturalis Wagriae* verfassen, sah sich jedoch bei der Beschreibung der Gegend mit verschiedenen Schwierigkeiten konfrontiert. Das *Regnum Minerale* werde, so schrieb der Leopold enttäuscht, wohl den kleinsten Raum

⁶⁶² Leopold an Scheuchzer, Lübeck 5. Nov. 1704, ZBZ Ms H 297, [S. 225].

⁶⁶³ Scheuchzer an Leopold, ZBZ Ms H 150, [S. 50]. Siehe auch Steiger: Johann Jakob Scheuchzer (1672 - 1733). Werdezeit (bis 1699), 1927, S. 75.

einnehmen, er hoffe jedoch wenigstens eine grössere Anzahl Meeresfische beschreiben zu können, welche er «vor andern accurate zu observiren» gedachte.⁶⁶⁴ Ein Mensch alleine, so berichtete Leopold aus Lübeck, vermöge die Sammlung und Beschreibung der natürlichen Vielfalt jener Küstengegend nicht zu bewältigen. Die Region sei zu weitläufig und an Gehilfen mangle es ihm. Man müsse «successive» und «ob evitandam explosionem aliorum» zudem auch heimlich vorgehen.⁶⁶⁵ Nach dem Vorbild von Scheuchzers Einladungsschreiben stellte Leopold einige Fragen zusammen, um sie «unter denen Predigern auff dem Landt zu distribuiren», von welchen er grössere Hilfe als von seinen Kollegen erhoffe.⁶⁶⁶ Über die Korrespondenz erwartete Leopold, weitere Informationen zu erhalten, so habe er einige Briefe nach Schweden versandt «und umb Correspondence angehalten».⁶⁶⁷ Allerdings erhielt er, wie er sich bei Scheuchzer beklagte, kaum Antworten. Am schlimmsten aber sei, dass «hiesiger Locus» nichts bieten könne, was er gegen andere Naturalien eintauschen könne,

«und muß ich gestehen, daß ich dasjenige was noch biß dato permutando erhalten, meistens gegen die Lapides figuratos ex Helvetiae & Angliae geschehen, weil aber propter raritatem eorum nicht so liberal habe seyn können, so habe auch dagegen nur so wenig wieder erhalten, daß nicht eimahl jedes partieren kan ob equitatem.»⁶⁶⁸

In Holland würden sich nur wenige Gelehrte dem Studium der Muscheln widmen, so dass diese äusserst schwer zu erhalten seien. Leopold musste teilweise für ein Exemplar mehrere Gegenstücke weggeben. Viele Gelehrte offerierten ihre Naturalien nur im Tausch mit ausländischen. So bat er den englischen Arzt und Naturhistoriker John Woodward (1665-1728), welcher sich insbesondere mit der Fossilienkunde befasste, um die Zusendung englischer Fossilien, welche er für diesen wiederum gegen holländische eintauschen wolle, «weil man dergestalt wol etwas bekömt, welches man nicht für Geld erlangen kann.»⁶⁶⁹ Eine Offerte Scheuchzers über verschiedene

⁶⁶⁴ Leopold an Scheuchzer, Lübeck 10. Jan. 1705, ZBZ Ms H 297, [S. 228].

⁶⁶⁵ Ebd.

⁶⁶⁶ Ebd.

⁶⁶⁷ Ebd. Weiter schrieb er, dass er «neulicher Zeit [...] wieder einen Brief nach Schweden [habe] ablaufen lassen, umb mir einen Correspondenten daselbst zu werben, mag sehen, ob darin werde glücklicher seyn, als bißhero gewesen.» Leopold an Scheuchzer, Lübeck 22. April 1705, ZBZ Ms H 297, [S. 174]. Er hoffe, dass Scheuchzer die Korrespondenz weiterführen und ihn glücklicher sein lasse «als meine Schwedischen Correspondenten, welche mich keiner Antwort würdigen, sondern die Briefe bey sich niederlegen, aus welchen Uhrsachen es geschehen? kan nicht erathen.» Leopold an Scheuchzer, Lübeck 22. Sept. 1704, ZBZ Ms H 297, [S. 221].

⁶⁶⁸ Leopold an Scheuchzer, Lübeck 10. Jan. 1705, ZBZ Ms H 297, [S. 228].

⁶⁶⁹ Leopold an Scheuchzer, Lübeck 2. Jan. 1706, ZBZ Ms 297, [S. 239].

italienische Fossilien getraute er sich hingegen nicht anzunehmen, «weil ich hier so wenig finde, damit deßen Musaeum wiederum zieren könnte.»⁶⁷⁰

In Frankreich schien Leopold nicht glücklicher gewesen zu sein. Er habe weder selbst Steine gefunden noch bei anderen «schohn colligiert angetroffen». In England hingegen «findet man desto mehr», so habe er das *Ashmolean Museum* besucht sowie die Sammlungen der *Royal Society* und diejenige von Walter Charleton gesehen. Die beste Sammlung von Fossilien und Mineralien sei bei Woodward zu finden,

«als bei welchem ich eine ungemeine quantität der schönsten Mineralien, Lapidum wol rangiert und beschrieben, mehr denn 4. stunden nacheinander examinieren können. und dieses waren nur Anglicana. von denen er viele Manuscripta bereits gesammelt, und mit der Zeit ediren wird.»⁶⁷¹

Italien habe er bei weitem nicht so «curieux» gefunden, wie er es erwartet hatte. Gelehrte und curieuse Leute seien in jenem Land rar. Besonders was die «Figurensteine» betraf, war Leopold enttäuscht.⁶⁷² In Venedig habe er sich nicht ausgiebig den Studien widmen können, da er sich habe «in denen Operen und galanten Gesellschafften divertiren müssen».⁶⁷³ Padua sei sehr heruntergekommen und so habe er sich dort nicht länger aufhalten wollen. Trotz dieser Schwierigkeiten war Leopold jedoch für Scheuchzer ein wichtiger Knotenpunkt, welcher ihm von der Schweiz aus den Weg zum nördlichen Meer öffnete. Trotz der in Holland aufgefundenen Schwierigkeiten, sandte Leopold Scheuchzer verschiedentlich Fossilien und Muscheln aus den Niederlanden:

«Die Mineralia und Marina so man hier findet sind theils sehr wenig. theils auch schlecht anzusehen, und würde deswegen auch Schew getragen haben, sie Mhh. Doctori zu offeriren, wenn nicht wüste, daß sie nicht so wohl auf die Menge und Schönheit der Naturalien, als auff dero Varieté sehen thäten.»⁶⁷⁴

Er bat Scheuchzer, einen Katalog der bereits in seinem Besitz befindlichen deutschen Mineralien zu senden, so dass Leopold daraus die mehrfach vorhandenen Stücke eruieren und für ihn gegen neue eintauschen könne. Aus dem Norden besitze er nur wenige Mineralien und Fossilien, von sächsischen und hessischen jedoch etwas mehr.⁶⁷⁵ Die Utopie einer die gesamte Vielfalt der Natur umfassenden Naturgeschichte

⁶⁷⁰ Leopold an Scheuchzer, Lübeck 28. Feb. 1705, ZBZ Ms H 297, [S. 171]

⁶⁷¹ Leopold an Scheuchzer, Leiden 10. Jan. 1700, ZBZ Ms H 297, [S. 193].

⁶⁷² Leopold an Scheuchzer, Padua 18. Dez. 1700, ZBZ Ms H 297, [S. 189].

⁶⁷³ Ebd.

⁶⁷⁴ Leopold an Scheuchzer, Lübeck 20. April 1703, ZBZ Ms H 297, [S. 205].

⁶⁷⁵ Ebd., [S. 205f].

verlangte, dass auch wenig ergiebige Gebiete und weniger wertvolle Naturalien berücksichtigt würden. Diese waren gleichermassen Teil der natürlichen Vielfalt und einer umfassenden Ordnung der Natur.

6. Zeitschichten und Textebenen

Weltweite Naturforschung und die Reiche der Natur

Der Briefwechsel zwischen Scheuchzer und Leopold zeigt, dass die Sammlung von Steinen, Fossilien und Muscheln zusammenhing und die Erforschung der Küsten und der Berge Teil desselben naturgeschichtlichen Forschungsprojekts waren. Die Fossilien bildeten dabei die Drehscheibe zwischen den verschiedenen Regionen und den Reichen der Natur. Sie wurden mal dem Mineralienreich und mal dem Pflanzen- oder Tierreich zugeordnet, waren auf der ganzen Welt, gar auf den höchsten Bergen aufzufinden, und zeigten grosse Ähnlichkeiten zu gewissen Meerestieren.

Der Tausch von Naturalien ermöglichte es, exotische Muscheln und Schnecken mit den in der Heimat gefundenen Fossilien zu vergleichen. Bereits Gessner hatte die Ähnlichkeiten zwischen gewissen Fossilien und einzelnen Tierarten bemerkt, hielt jedoch an der Einordnung der Fossilien in das Mineralreich fest und glaubte an spezifische Kräfte in der Natur, welche die Formen und Strukturen von Lebewesen im Stein nachzubilden vermochten. Im 17. und im 18. Jahrhundert existierten verschiedene Theorien über die Natur und Entstehung der Fossilien, oder sogenannter Figurensteine. Scheuchzer fasste diese unterschiedenen Positionen wie folgt zusammen:

«Es wird die gelehrte / und ungelehrte Welt von allerhand Meinungen über die versteinerte Muscheln / Schnecken / Fische / Krebs / Pflantzen / welche hier und da auss der Erde hervor gegraben / und in curiosen Cabinetten aufbehalten werden / so sehr umher getrieben / dass sie bald nicht weiss / was sie glauben sol. Bald komt einer daher / welcher vor den Zeugvatter dergleichen figurirten Steinen haltet die wundersam spilende Natur / dorthen ein anderer mit einem schwarm Idearum, oder kleinsten in der Luft schwebenden Fischlein / Schnecklein / welche zwar unter unser Gesicht nicht kommen / in denen Eingeweiden der Erde aber / als in einer Bärmutter ausgebrutet werden / und bis auf einen gewissen Grad der Grösse zunehmen.»⁶⁷⁶

⁶⁷⁶ Scheuchzer, Johann Jakob: Bildnissen verschiedener Fischen und dero Theilen, welche in der Sündfluth zu Grund gegangen, Zürich 1708, S. 2.

Einige Naturforscher ordneten die Fossilien weiterhin dem Mineralreich zu, andere glaubten an eine organische. Die den Lebewesen ähnliche Formen der Fossilien konnten über kosmische Wirkkräfte, über eine spielende Natur oder über eine spezielle in der Natur wirkenden Kraft, über die Befruchtung der Erde durch kleine, im Wasserdunst enthaltenen Samentiere oder über eine allmähliche, durch einen Erdsaft erfolgende Kalzinierung ursprünglich organischer Pflanzen und Tiere erklärt werden. Letztere Theorie ordnete die Tiere zwar den Mineralien zu, anerkannte jedoch deren organischen Ursprung.

Ausgehend von der Annahme, dass es sich bei den fossilen Funden tatsächlich um Fische, Muscheln oder andere Meerestiere handle, galt es zusätzlich den Umstand zu erklären, wie diese auf die höchsten Berge gelangt waren. Auch hierzu gab es unterschiedliche Erklärungsansätze. Einige Gelehrten glaubten, dass die Muscheln von Soldaten oder Reisenden dorthin gebracht und liegengelassen wurden, andere vermuteten einzelne, kleinere Überschwemmungen, während die Diluvianer von einer universalen Flut ausgingen, wie sie in der Bibel geschrieben stand. So seien in der Sintflut alle Tiere bis auf einzelne Vertreter ihrer Geschlechter untergegangen.⁶⁷⁷

Die Auseinandersetzungen zwischen Anhängern der verschiedenen Theorien wurden zum Teil ziemlich erbittert ausgefochten. So bezeichnete Woodward die Theorie einer Befruchtung der Erde durch im Wasserdunst enthaltene Samentierchen, wie sie von Edward Lhuyd vertreten wurde, als «non sensical».⁶⁷⁸ Der Luzerner Arzt und Naturforscher Karl Niklaus Lang übernahm Lhuyds Erklärungsansatz und wurde von Woodward dafür nicht weniger harsch kritisiert. Auch Scheuchzer wandte sich gegen Lhuyd. So bemerkte Richard Richardson in einem Brief an den berühmten Sammler

⁶⁷⁷ Die frühneuzeitliche Fossilienkunde ist bereits gut erforscht, weswegen ich hier die verschiedenen Theorien nur kurz anscheide und mich im weiteren Verlauf des Kapitels auf die Praktiken des Sammelns und Vergleichens konzentriere. Vgl. u. a. Rudwick, Martin J. S.: *The Meaning of Fossils Episodes in the History of Palaeontology*, London 1972 ; Rossi: *The Dark Abyss of Time*, 1987 ; Rappaport, Rhoda: *When Geologists Were Historians, 1665-1750*, Ithaca [etc.] 1997. Zu Scheuchzer als Paläontologe siehe Kempe: *Wissenschaft, Theologie, Aufklärung*, 2003 ; Kempe, Michael: *Die Gedächtnisspur der Fossilien. J.J. Scheuchzers Diluvialtheorie als Theologie der Erdgeschichte*, in: *Sintflut und Gedächtnis: Erinnern und Vergessen des Ursprungs*, München 2006, S. 199–222 ; Leu: *Johann Jakob Scheuchzer als Paläontologe*, 2010.

⁶⁷⁸ Er jedoch habe vernommen, so schrieb Woodward an Scheuchzer, dass Lang langsam von der Überzeugung Lhuyds abgekommen sein. In diesem Falle schien in Woodward doch etwas Hoffnung aufzukommen, dass von diesem in Zukunft noch etwas Brauchbares zu erwarten sei. Er wäre bereit, sich auf Wunsch Scheuchzers für die Aufnahme Langs in die *Royal Society* einzusetzen. Woodward an Scheuchzer, Gresham College, 29. Juni 1724, ZBZ Ms H 293, [S. 45]. Die Mitgliedschaft in der *Royal Society* blieb Lang jedoch verwehrt. Vgl. Kempe, Michael: *Die Anglo-Swiss Connection. Zur Kommunikationskultur der Gelehrtenrepublik in der Frühaufklärung*, in: *Cardanus Jahrbuch Für Wissenschaftsgeschichte*, Bd. 1, Heidelberg 2000, S. 71–91.

Hans Sloane, dass Scheuchzer Lhuyd in seinem *Herbarium Diluvianum* häufig kritisiert habe, «and I think in some places undeservedly».⁶⁷⁹ Scheuchzer hatte sich zu jenem Zeitpunkt Woodwards These einer universalen Sintflut angeschlossen.

John Woodward hatte in seinem *Essay toward a natural History of the Earth*, welches Scheuchzer ins Latein übersetzt und damit wesentlich zu seiner Verbreitung beigetragen hatte, der Diluvialtheorie den Boden bereitet.⁶⁸⁰ Leopold, der auf seiner Reise Woodwards Fossiliensammlung betrachtet hatte, hatte den Kontakt zwischen Woodward und Scheuchzer vermittelt. Auf einer Sitzung der *Royal Society* vom 21. Juli 1703 diskutierte Woodward auch Scheuchzers erstes Werk über die schweizerischen Fossilien, das *Specimen Lithographiae Helveticae curiosae* (1702). Darin hatte Scheuchzer noch keiner Theorie vollumfänglich zugestimmt, doch bekannte er sich in einem später erschienenen Traktat – der *Piscium querelae vindicae* – endgültig zur Diluvialtheorie.⁶⁸¹

Die *Piscium querelae vindicae* bestand aus zwei Teilen, in welchen Scheuchzer einerseits seine Diluvialtheorie darlegte und andererseits einige seiner fossilen Sammlungsstücke präsentierte. Im ersten Teil beschrieb Scheuchzer ein Gerichtsverfahren, in welchem ein im Steinbruch von Öhningen am Bodensee gefundener fossiler Hecht als Ankläger und Hauptzeuge gegen die Vertreter der Naturspiel-Theorie auftrat.⁶⁸² Im zweiten Teil präsentierte Scheuchzer einige Abbildungen fossiler Fische sowie deren Fundbeschreibungen und anatomische Einzelheiten. David Sigismund Büttner, welcher Scheuchzers Schrift in seinem Werk *Rudera diluvii testes* erwähnte, lobte Scheuchzers gelehrte und zugleich anmutige Darstellung der Sintfluttheorie.⁶⁸³ Auch

⁶⁷⁹ Richardson an Sloane, North Bierley, 14. Oktober 1722, BL Sloane Ms 4046, [S. 303f].

⁶⁸⁰ «Es ist dieser D. Woodward ein artiger junger gelehrter Mann, welcher von mir desideriret hat, demselben das Commercii Literarium mit Mhh. Doctore zuwege zubringen: promittirend, demselben von allen anglicanis specimina gegen die Helvetica zu senden.» Leopold an Scheuchzer, Leiden 10. Jan. 1700, ZBZ Ms H 297, [S. 193].

⁶⁸¹ Vgl. Scheuchzer, Johann Jakob: *Specimen lithographiae helveticae curiosae, quo lapides ex figuratis Helveticis selectissimi aeri incisi sistuntur et describuntur*, Zürich 1702 ; Scheuchzer, Johann Jakob: *Piscium querelae et vindiciae*, Zürich 1708. Es greift jedoch meiner Meinung nach zu kurz, Scheuchzers Meinungsänderung einzig strategischen Profilierungsversuchen zuzuschreiben. Vgl. Kempe: Die Anglo-Swiss Connection. Zur Kommunikationskultur der Gelehrtenrepublik in der Frühaufklärung, 2000.

⁶⁸² Siehe Leu, Urs B.: Scheuchzers Oehninger Hecht. Fossilien als historische Quelle, in: *Traverse. Zeitschrift für Geschichte - revue d'histoire* 16 (3), 2009, S. 145–154.

⁶⁸³ «Und gewiß diese Gedancken hat der so gelehrt / als sinnreiche Herr D. Scheuchzer in seiner Defension: *Quaerelae ac vindiciae piscium* dergestalt ausgedrückt / daß die Wahrheit desto anmuthiger darinnen vorgetragen worden / welche dem Leser / so dessen noch keine Kundschaft hätte / höchst recommendiren muß.» Büttner, *Rudera diluvii testes*, S. 204. Siehe ebenfalls: «Wer aber inzwischen von den Europaeischen [Fossilien, S.F.] Nachricht haben will / lasse sich zuförderst des hocherfahrenen

er zweifelte nicht, dass es sich bei den Abdrücken von Fischskeletten in Stein um Spuren echter Fische handeln würde. Die Fossilien zeigten grosse Ähnlichkeiten zu bestimmten Tierarten. Und auch wenn gerade das als Anklageschrift verfasste Format in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts auf Kritik stiess, blieben die naturgeschichtlichen Beschreibungen Scheuchzers weiterhin relevant. Sintfluttheorie und naturgeschichtliche Beschreibung der Fossilien waren in seiner Schrift aufeinander bezogen, doch blieb der naturgeschichtliche Teil auch losgelöst von den daraus abgeleiteten Erklärungsansätzen gewissermassen als Naturalienkatalog lesbar.⁶⁸⁴ Die naturgeschichtliche Beschreibung und die daraus abgeleiteten Grundsätze bildeten zwei aufeinander bezogene, jedoch auch voneinander geschiedene Bereiche der Naturforschung.

Der Fund identischer Arten an ganz unterschiedlichen Orten der Welt schien die Theorie einer universalen Sintflut zu bestätigen. «Daß dieselben hier und da durch die Welt in Gesteine anzutreffen» seien, so schrieb Büttner, «ist gar nicht zu leugnen / in dem Indien / Syrien / Phoenicien / Engeland / Italien / Schweiz / Hessen / Thüringen / Francken / die Marck / Sachsen rc. uns dieselbe häufig zeugen.»⁶⁸⁵ Und gewiss würden in Asien, Afrika oder Amerika weitere Entdeckungen dieser Art gemacht werden. Die Vollkommenheit und Schönheit der Natur zeige sich, so schrieb Scheuchzer in einem Brief an Zwinger, nicht nur in der Verschiedenheit von «Genus und Species», sondern auch in der Verschiedenheit der Fundorte. So würde er sich zwar freuen, wenn sich unter den von Zwinger gesammelten Fossilien auch seltene Stücke befänden, doch war die Aussergewöhnlichkeit eines Fundstückes nicht das einzige Kriterium zur Bestimmung seines Sammlungswertes.⁶⁸⁶ So seien ihm zwei Steine, «die sich in Form und Stoff ganz und gar ähnlich sind, jedoch an verschiedenen Orten gesammelt

Herrn Scheuchzers Tractat Querelae & Vindiciae piscium, recommandirt seyn / darinnen er sich in Person eines scharffsinnigen und glücklichen Advocati, bey ohne dem gerechter Sache / überaus wohl aufführet.» Büttner: *Rudera diluvii testes*, 1710, S. 228.

⁶⁸⁴ So findet sich Scheuchzers *Piscium Querelae et Vindiciae* auch noch in Newtons Bibliothek, siehe Harrison, John: *The Library of Isaac Newton*, Cambridge, London 1978, S. 233f.

⁶⁸⁵ Büttner: *Rudera diluvii testes*, 1710, S. 227.

⁶⁸⁶ Auch Lhuyd fügte in seinem Muschel- und Fossilienbücher jeweils die genauen Fundorte auf. «Locorum nomina ubi singula inventa fuerint, adjeci; eo consilio, ut si fortè constigerit quòd in posterum Academicorum nonnulli huic studio surrepta quaedam à gravioribus negotiis intervalla dicaverint, rebus ipsis in hisce scriniis primùm examinatis, loca unde nos habuimus adeuntes, easdem in proprium usum, si libet, compararent.» Lhuyd, Edward: *Lithophylacii Britannici ichnographia sive lapidum aliorumque fossilium Britannicorum singulari figura insignium, quotquot hactenus vel ipse invenit, vel ab amicis accepit, distributio classica: scrinii sui lapidarii repertorium cum locis singulorum natalibus exhibens. Additis rariorum aliquot figuris ære incisis; cum epistolis ad clarissimos viros de quibusdam circa marina fossilia & stirpes minerales præsertim notandis*, London 1699, Praefatio.

wurden, [...] ebenso wertvoll, wie zwei verschiedene, die auf demselben Grundstück gefunden wurden.»⁶⁸⁷ Er bat Zwinger bei der Sammlung der Fossilien die genauen Fundorte jeweils gesondert zu benennen.

Die Fossilienkunde hatte – so waren sich die Naturforscher einig – auf Grundlage der historischen Sammlung erfolgen. So habe Scheuchzer seine Meinung bezüglich der organischen Herkunft der Fossilien geändert, nachdem er «eine grosse Menge dergleichen gebildeten Steinen von allerhand Orten her gesamlet / und mehrere observationes gemacht» habe.⁶⁸⁸ Aufgrund des Vergleichs fossiler und rezenter Tiere war Scheuchzer der Überzeugung, dass die fossilen Exemplare Überbleibsel der Sintflut waren. So würden «der Schaaalen Wesen, Gestalt, Umwindungen, Anzeigen der Musculn, ordentlich übereinander ligende schalichte Häute, worinn diese Erd=Schnecken und Muscheln durchgehends mit denen übereinkommen, welche im Meer und Flüssen sich aufhalten».⁶⁸⁹ Die Muscheln führten die zwei Wunder der Natur dem Betrachter deutlich vor Augen: Sie waren einerseits Sammlerstücke, welche in ihrer grossen Vielfalt das Auge des Naturforschers unterhielten und beglückten. Die symmetrischen Zeichnungen auf den Muscheln zeigten aber auch die wohlgeordnete Einrichtung der Natur.⁶⁹⁰ Die Ordnung der göttlichen Schöpfung wurde auf der Oberfläche ihrer Schalen lesbar. Mit Hilfe der Vergrösserungsgläser konnten die Naturgelehrten den auf den Muscheln hinterlassen göttlichen Spuren bis ins kleinste Detail folgen. Auch Büttner nahm des Öfteren das Mikroskop zur Hilfe.⁶⁹¹ Dabei vermochten Abbildungen auch die Stelle des Mikroskops einzunehmen und die verborgenen Merkmale in vergrösserter Darstellung dem Leser sichtbar vor Augen zu führen. Die Einkerbungen, Furchen und Rillen, die Struktur und Verlauf der Zeichnungen, die kleinsten Ritzen und Löcher konnten für die Ordnung der Muscheln relevant sein. Doch auch die Vertreter einer anorganischen Herkunft der Fossilien beriefen sich auf die Sammlungen und den Abgleich der verschiedenen Fundstücke und den Vergleich der Fossilien mit lebenden Gegenständen. Die sorgfältige naturgeschichtliche Betrachtung und genaue

⁶⁸⁷ Scheuchzer an Zwinger, zitiert nach Portmann (Hg.): Korrespondenz, 1964, S. 236.

⁶⁸⁸ Scheuchzer: Bildnissen verschiedener Fischen und dero Theilen, welche in der Sündfluth zu Grund gegangen, 1708, S. 2f.

⁶⁸⁹ Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, S. 79.

⁶⁹⁰ Siehe Leonhard, Karin: Shell Collecting. On 17th-Century Conchology, Curiosity Cabinets and Still Life Painting., in: Enenkel, Karl A. E; Smith, Paul J. (Hg.): Early Modern Zoology. The Construction of Animals in Science, Literature and the Visual Arts, Bd. 1 / 2, Leiden 2007, S. 178f.

⁶⁹¹ Vgl. z. B. Büttner: Rudera diluvii testes, 1710, S. 245, 247, 270.

Beschreibung der Naturalien bildeten unabhängig der theoretischen Ansichten unentbehrliche Forschungsgrundlagen.

Eine umfassende Kenntnis und Darstellung der Fossilien und Muscheln war im 17. und 18. Jahrhundert von einer einzelnen Person nicht zu leisten. Die Entdeckung stets neuer Arten sowie die Zusammenführung der fossilienkundlichen Werke mit den Beschreibungen aus den Tierbüchern liessen die Publikationen sowohl in ihrer Anzahl als auch in ihrem Umfang anwachsen. 1678 hatte beispielsweise der englische Arzt und Naturforscher Martin Lister (1639-1712) ein Werk über die Spinnen und Muscheln Englands publiziert, worin er auch fossile Muscheln behandelte.⁶⁹² In seiner *Historiae conchyliorum*, welche zwischen 1685 und 1672 in vier Bänden erschien und über 1000 Abbildungen enthielt, versuchte er einen systematischen Überblick über die heimischen und exotischen, rezenten und versteinerten Muscheln zu bieten. Sie enthielt kaum Beschreibungen zu den Muscheln und Fossilien, einige Exemplare blieben gar unbeschriftet. Zwischen die Abbildungen setzte Lister an einigen Stellen Tafeln mit diagrammatischen Darstellungen der Systematik.⁶⁹³ Listers voluminöses Werk zeigt, wie die Darlegung aller bekannten Muscheln und Fossilien Ende des 17. Jahrhunderts an die Grenzen des Machbaren stiess und eine radikale Reduktion auf das Wesentliche – in diesem Fall auf die Abbildungen und auf die Systematiken – erforderten. Neben solchen Versuchen einer umfassenden Sammlung entstanden aber auch spezielle Werke zur Fossilien- und Muschelkunde, welche jeweils einzelne Exemplare ausführlich beschrieben und über die Textverweise Teil einer vernetzten Naturforschung waren.

Fossilienkunde war per se ein Gemeinschaftswerk. Die Ordnung der Fossilien konnte nur über die Zusammenarbeit verschiedener Gelehrter und interessierter Sammler erfolgen. Trotz unterschiedlicher Ansichten über die Natur der Fossilien und deren Einteilung, waren die Naturforscher auf den Austausch miteinander angewiesen. Scheuchzer und Lang sandten sich Briefe und verschiedentlich auch fossile Fundstücke zu. 1721 beispielsweise ersuchte Lang Scheuchzer gar um Rat bei der

⁶⁹² Siehe Lister, Martin: *Martini Lister e Societate Regia Londini historiae animalum Angliae tres tractatus : unus de araneis, alter de cochleis tum terrestribus tum fluviatilibus, tertium de cochleis marinis : quibus adjectus est quartus de lapidibus ejusdem insulae ad cochlearum quandam imaginem figuratis*, London 1678. Vgl. Leonhard, Karin: *Listers Muscheln, Hollars Shells. Ein Beitrag zur Gründungsgeschichte des Ashmolean Museum in Oxford*, in: Felfe, Robert; Wagner, Kirsten (Hg.): *Museum, Bibliothek, Stadtraum: Räumliche Wissensordnungen 1600-1900*, Berlin 2010, S. 207–243. Ebd., S. 227.

⁶⁹³ Lister, Martin: *Historiae Conchyliorum*, London 1685.

Bestimmung einiger Fossilien.⁶⁹⁴ Büttner integrierte die Beschreibungen anderer Gelehrter in sein Werk, übernahm Abbildungen fremder Autoren und besprach auch einige bei Scheuchzer abgebildete Fischabdrücke.⁶⁹⁵ Er erhielt Abdrücke u. a. von einem Arzt, einem Jagdschreiber und einem Pastor. Man möge die namentliche Erwähnung seiner Gönner als Flatterie bezeichnen, doch «wäre es unrecht / deren Nahmen zu verschweigen / oder auch andre hierdurch nicht auf zu muntern / Curiosa anzumercken / und solche zu allgmeinem Nutzen / zu communiciren.»⁶⁹⁶ So gebühre eine allfällige Anerkennung für sein Werk nicht ihm allein. Er glaube, «der Ruhm gehöre keinem blossen Menschen zu / aller Creaturen Wissenschaft zu haben.»⁶⁹⁷

Edward Lhuyd, welcher nicht an eine animalische Herkunft der Fossilien glaubten, bildete Fossilien neben rezenten Exemplaren ab und übernahmen gar Elemente der Einteilungen der Conchylien für ihre Klassifikationen der Fossilien. In seiner *Lithophylacii Britannici ichnographia* berief er sich unter anderem auf die Muschelsammlung des *Ashmolean Museum*. Er führte eine weitläufige Korrespondenz mit unterschiedlichen Gelehrten, welche er auch in sein Werk einfliessen liess. Verschiedene Abbildungen übernahm er aus den wichtigsten Werken der Mineral- und Tierkunde verschiedener Autoren – von Konrad Gessner und Ulisse Aldrovandi über Guillaume Rondelet Rondelet und Filippo Buonanni zu John Johnston, Nehemiah Grew und Martin Lister. Lhuyds Werk war somit eine auf der Sammlung von Fossilien und Muscheln beruhende Kompilation, welche unabhängig der ideologischen Hintergründe, die Beobachtungen verschiedener Gelehrter zusammenführte. Dabei verglich er die Fossilien mit lebenden Tieren und illustrierte verschiedene Muscheln jeweils zusammen mit Abbildungen ihrer fossilen Gegenstücke.⁶⁹⁸ Lhuyd suchte damit die subtilen und nicht

⁶⁹⁴ «Hierbey übersende [...] die versprochene steine ab dem Keisserstuhl, welche von den schönsten und ausserlesensten seynd die ich besitze, vnd wohl zu beobachten beliebe zu waß für einem Genus Lapidus Figuratum sie eigentlich zu reducieren seyn, worüber dero hochweisse meinung ganzz gern vernehmen will.» Lang an Scheuchzer, 21. Mai. 1721, ZBZ Ms H 333, S. 181. Siehe Bulinsky, Dunja: Die Korrespondenz zwischen Karl Nikolaus Lang (1670-1741) und Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) - eine «amicitia eruditorum». Lizentiatsarbeit, Universität Luzern 2010.

⁶⁹⁵ Siehe z. B.: «Was die *Sceleta* betrifft / haben wir etwas aus seinen Querelis entlehnt / auch sonst andere beygethan. In seiner ersten *Tabell* gedachter *Defensions*-Schrift ist ein Hecht-Geripp gebildet / vor dem die Natur=Spieler / wie die Frösche vor einem annoch lebenden / verstummen müssen.» Büttner: *Rudera diluvii testes*, 1710, S. 229. Scheuchzer hatte diesen wiederum von Holzhalben erhalten.

⁶⁹⁶ Ebd., S. 233.

⁶⁹⁷ Ebd., S. 240.

⁶⁹⁸ «Epistolasque nonnullas, quae praecipuas nostras circa id genus Miner alia observationes continere videbantur, adjeci.» Lhuyd: *Lithophylacii Britannici ichnographia*, 1699, Praefatio. Siehe Leonhard: *Listers Muscheln, Hollars Shells*, 2010. «Quinetiam ut exteri hujus Laboris aliquem fructum caperent, insignium quorundam cujuscunque Classis Fossilium Icones exhibuimus [...]» Lhuyd:

erklärbaren Differenzen darzulegen. Gleichzeitig wurde Lhuyds Werk – beispielsweise von Büttner – zur Illustration der Diluvialtheorie herangezogen.

Die Berücksichtigung unterschiedlicher Traktate führte zu Inkonsistenzen in der Klassifikation der Steine und Tiere. Lang beklagte sich bei Scheuchzer über die Uneinheitlichkeit der Klassifikationssysteme, so gäbe es viele Gelehrte, «die gar keinen Methodus beobachtet haben, sondern allein heüt diessen morgens ein anderen stein describiert haben, nach dennen sie den einten ehender als den anderen gefunden oder ihnen einer mehr als der andere gefallen hat».⁶⁹⁹ Die Sammlung erfolge nach keinem einheitlichen System, «welche manier zu beschreiben auch vor zeiten eine grosse Confusion Botanica verursacht hat.»⁷⁰⁰ Scheuchzer wiederum zeigte sich erstaunt, dass sich Lang weiterhin an Listers und Lhuyds Methode orientierte. Er gebe zu bedenken, «ob nit besser were gewesen Methodus marinorum naturalissima», welche der animalischen Herkunft der Tiere eher gerecht werde und welcher er «ehemals selbe in meinen schriften entgegen gewesen, nun aber mit allen <anderen> physicis der Wahrheit beypflichte.»⁷⁰¹ Ordnung und Sammlung waren verschiedene, jedoch wesentlich aufeinander angewiesene Projekte der Naturforschung. Sie befanden sich ständig in einem Prozess der Umarbeitung. Dabei kamen in der Sammlung unterschiedliche Ordnungssysteme nebeneinander zu stehen. Der naturgeschichtliche Fokus auf die einzelnen Objekte bewirkte schliesslich, dass die Überzeugungen der Naturgelehrten und Vorstellungen einer Ordnung der Natur in den Hintergrund rückten.

Bei der Auseinandersetzung mit der überlieferten Literatur ging es den Naturforschern häufig weniger darum, diese zusammenzufassen und einen Überblick zu bieten, als darum, Leerstellen zu eruieren und die Sammlung mit den Beschreibungen neuer Funde zu erweitern. Die Sammlung und Beschreibung unbekannter Fossilien hatte Vorrang. So bemühte sich auch Büttner um Selektion, zumal eine Gesamtschau der Fossilien allein schon aufgrund ihrer Anzahl nicht zu leisten war: «Meine Absicht gehet ohne dem dahin nicht / vielerley anzuführen. Sondern aus ein und anderer besondern Geschlecht=Arten kan uns ohne dem Beweiß genug zuwachsen.»⁷⁰² Auch Scheuchzer präsentierte in seinem *Specimen litographiae Helveticae curiosae* lediglich eine kleine

Lithophylacii Britannici ichnographia, 1699, praefatio.

⁶⁹⁹ Lang an Scheuchzer, Luzern 27. Mai 1705, ZBZ Ms H 333, [S. 157].

⁷⁰⁰ Lang an Scheuchzer, Luzern 27. Mai 1705, ZBZ Ms H 333, [S. 157].

⁷⁰¹ Scheuchzer an Lang, undat. ZBZ Ms H 150b, [S. 94].

⁷⁰² Büttner: Rudera diluvii testes, 1710, S. 240.

Auswahl «ex Lapidibus Figuratis Helveticis selectissimos», welche von anderen Autoren bisher noch nicht besprochen worden waren und aufgrund spezieller Eigenschaften die bisherige Fossilienkunde bereichern würden.⁷⁰³

Edward Lhuyd hatte in seiner Arbeit über englische Fossilien, der *Lithophylacii Britannici Ichnographia*, ebenfalls zahlreiche bis dahin noch unbekannte Arten beschrieben. Lhuyds Beschreibungen, so schrieb Lang, könnten «zu einer leichteren division nit übel dienen.»⁷⁰⁴ Aufgrund der akkuraten Beschreibungen noch unbekannter Fossilien war Lhuyds Werk sowohl für die Vertreter einer mineralischen Herkunft der Fossilien als auch für die Anhänger der Diluvialthese von Bedeutung. Scheuchzer besass Lhuyds Werk, welches nur in kleiner Auflage erschienen war. Der Schweizer Naturgelehrte und Paläontologe Louis Bourguet fragte Scheuchzer in einem Brief, ob dieser ihm das Exemplar von Lhuyds Werk ausleihen könne.⁷⁰⁵ Bourguets 1742 erschienene *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des petrifications* basierte weitgehend auf Scheuchzers und Langs Beschreibungen der Fossilien, wobei er diesen insbesondere einige noch unbekannte Fossilien, welche erst vor wenigen Jahren einige «Curieux» in Neuchatel entdeckt hatten, hinzufügte. Bourguets Arbeit «n'a été destiné originairement qu'à faire connoître ces dernieres, & que les Ouvrages de Messieurs Lang & Scheuchzer, sur cette matiere».⁷⁰⁶ Bourguet schien mit seiner Bitte um Lhuyds Werk jedoch keinen Erfolg gehabt zu haben. So schrieb er in einem späteren Brief an Scheuchzer nochmals, dass er den «Luydius» benötige, und beklagte sich: «Vous voyez Mon tres-honoré Amis, combien il me manque de Livres si je veux un jours faire quelque chose qui vaille.»⁷⁰⁷

⁷⁰³ «Erit hoc quaecunque specimen tantò acceptius Tibi, ac mihi, quia sistit ex Lapidibus Figuratis Helveticis selectissimos, qui aliis Scriptoribus vel nondum memorantur, vel singulare quid secum ferunt, quod Parti huic Naturali Historicae illustrandae, & ad altiore gradum evehendae conducit.» Scheuchzer: Specimen lithographiae helveticae curiosae, 1702, Lectori Benevolo Salutem.

⁷⁰⁴ Lang an Scheuchzer, Luzern 27. Mai 1705, ZBZ Ms H 333, [S. 157].

⁷⁰⁵ Bourguet an Scheuchzer, Neuchatel 13. Mai 1719, ZBZ MS H 307, [S. 109f].

⁷⁰⁶ Bourguet, Louis: Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des pétrifications dans les quatre parties du monde avec figures, et divers indices aussi méthodiques que nécessaires, Den Haag 1742, préface.

⁷⁰⁷ Bourguet an Scheuchzer, Neuchatel, ZBZ MS H 307, undat., [S. 124]. «J'ay pour cela vos Ecrits excepte le Tome des Eaux. Ceux de Mr Woodward, Scilla, Stenon, Gonzales de Salas de Duplici Viventium Terra, Burnet, Buttners Rudera Diluvij Testes, et Coralliographia [griech.], Joh. Jac. Baieri, Carl. Nic. Langius, les os de [...] de Mr. Spleiss, que vous m'avez donné, avec Liebknechts sur le Deluge aussi de vôtre Liberalité. Tentzelius de Scelecto Elephantis Tonnae Reperto. Lyster de Cochlitis &c. Voilà tout ce que j'ay sur cette Matiere.» Bourguet an Scheuchzer, Neuchatel, 13. Mai 1719, ZBZ MS H 307, [S. 109f.].

Der Altdorfer Mediziner Johann Jakob Baier (1677–1735), welcher sich ebenfalls intensiv mit der Fossilienkunde beschäftigte, wandte sich ein Jahr vor der Publikation 1707 seiner *Oryctographia Norica* mit der Bitte an Scheuchzer, sich die *Lithophylacii Britannici Ichnographia* des Edward Lhuyd borgen zu dürfen, «cuius rarissimi libri possessorem Te esse».⁷⁰⁸ Scheuchzer antwortete diesem, dass er Lhuyds Werk keine zwei Tage entbehren könne, da er auf dieses bei der Beschreibung seines eigenen Museums und der Verfassung einer allgemeinen Geschichte der fossilen Figurensteine angewiesen sei.⁷⁰⁹ Um zu wissen, welche Muscheln bereits besprochen worden waren, benötigte man die entsprechende Literatur. Nur im Verbund konnten die verschiedenen Abhandlungen die Gesamtheit der Natur wiedergeben.

Viele der fossilen Funde konnten keinem lebenden Exemplar zugeordnet werden. Scheuchzer bemerkte, dass sich unter den Reliquien der Sintflut häufig Fundstücke befänden: «deren Analogie mit denen Marinis noch nicht so gar bekant» seien. Man müsse sich in diesem Falle mit einem Urteil zurückhalten, «bis man aus Gegenhaltung der Meer=Thieren ein mehrer Liecht bekommt.»⁷¹⁰ In seiner *Helvetiae historia naturalis* zählte Scheuchzer zu den «Entrochi, Asteriae und affines» verschiedene figurierte Steine auf, welche er «bis dahin noch nicht an ihr gewisses Ort unter die Meer=Thiere» habe bringen können.⁷¹¹ Am Ende seines Werkes führte er unter der Kategorie «Diluviana & Figurata varia, quorum analogia adhuc sunt inquirenda» weitere Fossilien auf, welche er keiner bekannten Tierart zuordnen konnte.⁷¹² Und auch Lhuyd hatte in seiner *Lithophylacio* eine Kategorie «incertam & anormalorum» eingeführt.⁷¹³ So schrieb Büttner, dass Lhuyd «so verständig / als aufrichtig / gehandelt» habe, indem er

⁷⁰⁸ Baier an Scheuchzer, Altdorf, 16. Juli 1707, in Baier, Johann Jacob: Joannis Jacobi Baieri epistolae ad viros eruditos eorundemque responsiones historiam literariam et physicam specialem explanantes curante, Frankfurt 1760, S. 96. Über Scheuchzer schrieb Baier: «Forte erit, ut laudatus D. Scheuchzerus, Altdorffinae nostrae quondam Civis, in his studiis & Arte Medica indefessus, è collectis thesauris plura hic praetermissa expromat in publicum, quorum ipse, datis ad me litteris humanissimis, etiam ante visa haec mea, liberalem spem fecit.» Baier, Johann Jacob: Joannis Jacobi Baieri oryctographia Norica. sive rerum fossilium et ad minerale regnum pertinentium, in territorio Norimbergensi eiusque vicinia observatarum succincta descriptio cum supplementis, Nürnberg 1758, praefatio.

⁷⁰⁹ Luidium, quod doleo, commodare non possum, quoniam eo carere ne per biduum quidem mihi licet, partim propter descriptionem mei musei, qua nunc detineor, partim propter historiam fossilium figuratorum generalem qua sunbinde distineor.» Scheuchzer an Baier, Zürich, 16. Aug. 1707, in: Baier: Joannis Jacobi Baieri epistolae, 1760, S. 97.

⁷¹⁰ Scheuchzer: Meteorologia Et Oryctographia Helvetica, 1718, S. 321.

⁷¹¹ Ebd.

⁷¹² Ebd., S. 329.

⁷¹³ Lhuyd: Lithophylacii Britannici ichnographia, 1699, S. 86.

«eine sonderbahre Classe in seinem Lithophylacio [...] gemacht / welche er incertam & anormalorum, der ungewissen oder unerkanntlichen genannt. Jch zweiffle aber gar nicht / daß nach der Zeit die unbekannten werden bekanter / auch / wo man Fleiß anwendet / die jetzo unbekannten mit vielen andern in Zukunft vermehret werden [...].»⁷¹⁴

Insbesondere die Ammonshörner, von welchen zahlreiche fossile Arten bekannt waren, kamen mit keinem der bekannten Tierarten überein.⁷¹⁵ Diese Muscheln waren deswegen besonders, weil von ihnen zwar eine Menge versteinelter Exemplare insbesondere in den schweizerischen Gebirgen gefunden werden könnten, jedoch keine lebenden Gegenstücke dazu bekannt waren.⁷¹⁶ In seinem *Museum diluvianum* besprach Scheuchzer 140 Ammoniten, darunter 94 aus der Schweiz. In seiner *Naturhistori des Schweizerlandes* widmete Scheuchzer den sogenannten Ammonshörnern ein ganzes Kapitel. Gleichzeitig entsprachen viele der an den Küsten gefundenen Muscheln keinen der in den Bergen gefundenen Fossilien. Viele Meerestiere gelangten nur selten an die Oberfläche und blieben vor den Naturforschern verborgen. Diese könnten wiederum auf den Bergen gefunden werden. So empfand Scheuchzer den Fund unbekannter Tierarten unter den Fossilien keineswegs als Problem. Denn dadurch offenbare sich «das ganze Natur=Reiche / wie es vor der Sündfluth gewesen in seinen offenen und verborgenen Schätzen sich zeigt / und selbs der jetzige unergründliche Meeres=Grund sich aufdeckt.»⁷¹⁷ Die «Überbleibseln der Sündfluth ersetzen den Mangel der Meer=Histori».⁷¹⁸ Sie ergänzten die bisherige Tierkunde und erweiterten den allgemeinen Wissensbestand. Sie erlaubten es, auch Arten zu beschreiben, welche sich auf dem Meeresgrund aufhielten. Es sei wahrscheinlicher, die Pelagia in den Bergen und auf dem trockenen Land aufzufinden, als dass diese von Perlenfischern und Wassertauchern entdeckt würden.⁷¹⁹ Die Fossilienkunde gebe somit Einblicke in eine Welt, «welche wir sonst suchen müßten in der unergründlichen

⁷¹⁴ Büttner: *Rudera diluvii testes*, 1710, S. 186.

⁷¹⁵ Die Ammoniten gelten heute als ausgestorben.

⁷¹⁶ «Dann wir / welches vor einen Liebhaber der Natur=Geschichten wol zubemerken / dieser Steinen nicht nur eine grosse Anzahl / sondern auch / wie sich aus folgendem zeigen wird / eine grosse Verschiedenheit haben / da hergegen uns eine einige Gattung des Meer=Ammons=Horns bisdahin bekannt ist.» Scheuchzer: *Meteorologia Et Oryctographia Helvetica*, 1718, S. 253.

⁷¹⁷ Ebd., S. 309.

⁷¹⁸ Ebd., S. 253.

⁷¹⁹ «Im Meeres=Grund sind unzehlich viele Thiere, pelagia, deren Gestalt man eher auf denen Bergen, und sonsten auf trockenem Lande unter denen Überbleibseln der Sündfluth erfahren kan, als von denen Perlen=Fischern oder Wasser=Tauchern zu erwarten stehet.» Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 3, 1733, S. 710.

Meeres=Tiefe / und aber in grosser Menge zerstreuet stehen auf unseren Bergen», insbesondere «in unserem trockenen Schweitzer=Meer». ⁷²⁰

Die Utopie einer die gesamte Natur beschreibenden und gemeinschaftlich organisierten Naturgeschichtsschreibung bestimmte die Naturforschung des 17. und frühen 18. Jahrhunderts. Die Gelehrten strebten nach einer umfassenden Naturgeschichte, welche sie als ein Projekt der Vernetzung unterschiedlicher lokaler Naturgeschichten verstanden. Das Wissen um die eigene Umgebung bestimmte den Platz des Gelehrten innerhalb einer international operierenden Gelehrtenrepublik. Beobachtung und Sammlung erfolgten vor Ort und über den Tausch; das Schreiben der Naturgeschichte erfolgte als Kompilation. Die Vernetzung der Naturgeschichtsschreibung über den Tausch von Naturalien aus fremden Gegenden und aus den heimischen Regionen – oder über die Kompilation verschiedener Traktate – war Teil des utopischen Projekts, welches gleichzeitig durch eine zunehmende Ausdifferenzierung einzelner Wissensbereiche oder durch Spezialisierung im Naturalienhandel gezeichnet war. Die Fossilien vermittelten in einer vernetzten Naturgeschichtsschreibung zwischen den verschiedenen Regionen der Welt und den Reichen der Natur. Die schweizerischen Berge und die Küsten fremder Gegenden rückten zusammen, das Meer wurde in die Schweiz verlagert. Die Naturgelehrten unterzogen die Figurensteine, die Meeresmuscheln und -schnecken einem naturgeschichtlichen Vergleich und entdeckten damit neue Tierwelten. Damit standen die Fossilien im Mittelpunkt einer Utopie der Naturgeschichte, welche den Grundstein ihrer Wissensarchitektur auf der Sammlung, der Beobachtung und dem Vergleich legte und darüber ein Netz aus Objekt- und Textreferenzen spannte.

Ein «unicorne fossile» in der Birs

Zu Ostern im Jahre 1725 traf Stauder – ein katholischer Maler aus Konstanz, welcher sich gerade in Basel aufhielt – auf seinem Weg nach Arlesheim auf mehrere Bauern, welche mit Hacken und Schaufeln in der Birs etwas aus dem Flussbett zu graben schienen. Stauder sah, dass es sich dabei um mehrere versteinerte Knochen handelte. Schliesslich gruben sie einen Schädel aus, auf dessen Stirn nach Schätzung des

⁷²⁰ Scheuchzer: *Meteorologia Et Oryctographia Helvetica*, 1718, S. 315f.

Malers ein sechs bis acht Fuss langes Horn ragte. Das Horn war äusserst zerbrechlich und verfiel noch vor Ort in mehrere Stücke.⁷²¹

Diese Geschichte berichtete der Basler Mathematiker Johann Bernoulli seinem Freund Johann Jakob Scheuchzer in einem Brief noch im gleichen Jahr. Tatsächlich habe das Stück des Horns, welches Stauder Bernoulli gezeigt hatte, im Durchmesser acht und in der Länge sechs bis sieben Handbreiten gemessen. Die Oberfläche des Horns habe sich wie eine Kruste abgelöst und war – wie Bernoulli mit einer kleinen Skizze festhielt – mit längs verlaufenden Einkerbungen versehen. Der Maler hatte behauptet, dass es sich bei dem Fund um die Überreste eines während der Sintflut ausgestorbenen, echten Einhorns handeln würde – «non obstant», wie Bernoulli seinem Freund schrieb, «que la Ste. Ecriture dit que tous les Genres des Animaux ont été conservés par l'Arche de Noach.»⁷²² Stauder habe den Bauern verschiedene Teile des Horns, des Schädels und andere Knochenstücke des ausgegrabenen Tiers zu einem Spottpreis abgekauft. Wenn man diese Stücke mit der Zunge berühre, blieben sie auf dieser kleben. Dabei äusserte sich Bernoulli durchaus kritisch über den Bericht des katholischen Malers. Nicht nur widerspreche seine Meinung über die Herkunft der Fundstücke der biblischen Erzählung, er schien aus dem billig erworbenen Fund, indem er es als das Horn eines Einhorns ausgab, Kapital schlagen zu wollen, wurden die seltenen und wertvollen Einhornhörner doch auch als Heilmittel verkauft: «Le Possesseur en fait grand cas et croit que c'est un excellent absorbent et diaphoretique, ne l'estimant pas moins que le bezoar».⁷²³

Bereits zwei Wochen später erhielt Bernoulli von Scheuchzer eine Antwort auf seinen Bericht über den Fund in Arlesheim. Es handle sich bei diesem um die Knochen eines «unicornie fossile». Solche Knochen seien ohne Zweifel Überbleibsel der Sintflut. Eine aussergewöhnliche Menge solcher Knochen habe man auch in Konstanz, zu Wittenberg und ein Jahr zuvor in Baden ausgegraben. Diese würden nun – so berichtete Scheuchzer – «dans nos boutiques» verkauft. «Je m'en sers fort souvent dans ma Pratique», gestand dieser. Er bedauerte, dass nicht der ganze Schädel erhalten

⁷²¹ In der Birs wurden zahlreiche solche fossilen Zähne und Hörner gefunden. Zur Sammlungsschichte solcher Funde im ausgehenden 18. und frühen 19. Jahrhundert vgl. das Kapitel «Von Riesen und Elefanten» in Häner, Flavio: Dinge Sammeln – Wissen Schaffen: Von privaten Sammlungen zum Naturwissenschaftlichen Museum der Universität Basel (1735–1850), Dissertations-Manuskript, Universität Basel.

⁷²² Bernoulli an Scheuchzer, Basel 14. April 1725, ZBZ Ms H 321, S. 103f.

⁷²³ Ebd.

geblieben sei, damit man ihn mit den in Zürich vorhandenen Knochen hätte vergleichen könne. Er wolle jedoch wissen, zu welchem Preis Stauder die Knochen verkaufe, denn gerne würde er die verbliebenen Stücke in sein Kuriositätenkabinett aufnehmen.⁷²⁴ Bernoulli meldete, dass Stauder bereits alles nach Konstanz gesandt habe. Die grossen Stücke seien jedoch nach dem Trocknen weiter zerfallen und ihr Gewicht habe sich inzwischen halbiert. Scheuchzer scheint die Stücke nie in seinen Besitz aufgenommen zu haben.

Auch Bernoulli war der Ansicht, dass es sich bei dem Fund um ein Relikt der Sintflut handle, doch zweifelte er, ob es ein *unicornu fossile* genannt werden könne, gehörten solche fossilen Hörner doch vermeintlich dem Mineralreich an, während die Knochenfunde aus Arlesheim eindeutig Überresten eines Tieres waren.⁷²⁵ Und wenn, so fragte Bernoulli, das *unicornu fossile* tatsächlich das Horn eines Einhorns sein sollte und man davon ausginge, dass jede Tierart nach göttlicher Vorsicht in der Arche Noah vor dem Aussterben bewahrt worden sei, weshalb würden keine lebenden Einhörner mehr gesichtet? Und weshalb würden keine fossilen Überreste anderer Tiere wie Elefanten, Kamele, Rinder, Ziegen, Löwen, Bären oder Hirsche ausgegraben? Weshalb keine anderen fossilen Hörner und Elefantenzähne?⁷²⁶

Darauf entgegnete Scheuchzer, dass die als «unicornes fossiles» bezeichneten Überresten der Sintflut entgegen Bernoullis Meinung tierischer Natur seien. Ein Vergleich mit verschiedenen Skeletten, chemische Analysen sowie andere Umstände liessen keine Zweifel offen.⁷²⁷ Die Bezeichnung «unicorne fossile» sei ungenau, so könnten darunter die Gebeine aller möglichen Tiere wie Elefanten, Rinder oder Ziegen verstanden werden. Insbesondere fielen darunter jedoch Elefantenzähne. Zumindest handle es sich bei allen Scheuchzer bekannten sogenannten «unicornua fossilia» um solche Zähne. Er wünsche sich, Bernoulli könne nach Zürich kommen und sein Kabinett betrachten.⁷²⁸

⁷²⁴ Scheuchzer an Bernoulli, Zürich 28. April 1725, UB L Ia 667, [Nr. 92].

⁷²⁵ Vgl. Bernoulli an Scheuchzer, Basel [?] Mai 1725, ZBZ Ms H 321, [S. 105].

⁷²⁶ Vgl. Bernoulli an Scheuchzer, Basel 29. Mai 1725, ZBZ Ms H 321, [S. 107].

⁷²⁷ «Tout unicorn fossile qu'on arelegue[?] autrefois aux mineraux appartient surement a celui des Animaux. L'analogie precise avec les sceletes, l'analyse chymique, et d'autres circonstances nous n'en laissent pas douter.» Scheuchzer an Bernoulli, Zürich 13. Mai 1725, UB L Ia 667, Nr. 93.

⁷²⁸ «Je souhaiterois fort, que vous puissiez voir ma collection sur ses sortes de choses, et entre autres la tete de l'homme, qui fait a cette heure un des plus beaux ornements de mon Cabinet, et qui a des marques si evidentes de son origine, qui ne se laissent pas revoquer en doute.» Scheuchzer an Bernoulli, Zürich 2. Juni 1725, UB L Ia 667, Nr. 94.

Doch Scheuchzers Antworten überzeugten Bernoulli nicht. So insistierte er in einem weiteren Brief, dass das Stück des in der Birs gefundenen Horns, welches ihm der Maler gezeigt hatte, gerade und gekerbt gewesen sei, woraus er schliesse, dass auch das gesamte Horn derart gestaltet war und damit den gekrümmten und glatten Elefantenzähnen nicht gleichkomme. Und weshalb seien nur ein Zahn und nicht zwei gefunden worden? Weshalb würden keine Knochen von Vögeln gefunden, wie beispielsweise solche von Adlern, Falken, Milanen? Seien nicht auch Vögel während der Sintflut zu Grunde gegangen?⁷²⁹ Scheuchzer konnte ihm daraufhin nur berichten, dass die in seinem Besitz befindlichen fossilen Elefantenzähne den Originalen gänzlich entsprächen und verwies ihn damit einmal mehr auf sein Kabinett. Die Tatsache, dass kaum Überreste von Vögeln gefunden würden, sei darauf zurückzuführen, dass diese aufgrund ihrer Leichtigkeit während der Sintflut auf der Wasseroberfläche aufgeschwommen, nach Rückzug des Wassers auf der Erdoberfläche liegen geblieben und mit der Zeit abgetragen worden waren. Auch von den zahlreich vorhandenen fossilen Muscheln seien die leichtesten jeweils am seltensten.⁷³⁰ Er besitze jedoch einige im Stein verewigte Abdrücke von Vogelfedern.

Tatsächlich blieben noch Fragen offen. Die Beweislage sei – so Scheuchzer – insofern schwierig, dass sehr selten ganze Skelette gefunden würden und die Identifikation der jeweiligen Knochen nur über den Vergleich mit anderen, ähnlichen Funden geschehen konnte: «Si une fois une [...] entière d'Elephants avec les dents enclos tombera entre mes mains», antwortete Scheuchzer, «j'auray l'honneur de vous en communiquer au moins le dessein.»⁷³¹ Dabei empfahl er Bernoulli mehrfach seine Sammlung, die er während dreissig Jahren und mit grossem finanziellen Aufwand zusammengestellt hatte: «[C]ertainement mon Cabinet vous serviroit au lieu de Cathedre et de Professeur.»⁷³² Damit schien die Angelegenheit für Scheuchzer erledigt.⁷³³

⁷²⁹ Vgl. Bernoulli an Scheuchzer, Basel 16. Juni 1725, ZBZ Ms H 321, [S. 111] und Bernoulli an Scheuchzer, Basel 6. Juli 1725, ZBZ Ms H 321, [S. 115f.].

⁷³⁰ Vgl. Scheuchzer an Bernoulli, Zürich 22. Juni 1725, UB L Ia 667, Nr. 95.

⁷³¹ Scheuchzer an Bernoulli, Zürich 20. Juli 1725, UB L Ia 667, Nr. 96. In demselben Brief ebenso: «Je voudrois, que pour resoudre les difficultés que vous avez sur le sisteme du Deluge, vous eussiez la bonté ou l'occasion de voir de prés la collection que j'ay faite pendant une trentaine d'années, et avec beaucoup de depenses: certainement mon Cabinet vous serviroit au lieu de Cathedre et de Professeur. Il y a encore plusieurs particularités a examiner, et a resoudre pour l'avenir: mais toujours le gros se soutient.»

⁷³² Scheuchzer an Bernoulli, Zürich 20. Juli 1725, UB L Ia 667, Nr. 96.

⁷³³ «Si Dieu me prolonge la vie, j'aurai peutetre l'occasion de voir de prés votre Cabinet au Recueil de curiosités; je ne doute nullement qu'il n'y ait de quoi contenter les Esprits les plus curieux. Une machoire entiere d'Elephant avec les Dents incluses comme une relique de l'effet du Deluge seroit

Die Auseinandersetzung zwischen Bernoulli und Scheuchzer um das sogenannte Unicornie fossile zeigt mehrere Schwierigkeiten bei der Bestimmung der in der Birs gefundenen Gebeine auf: Die Bezeichnung des «unicornie fossile» war missverständlich, so ging Bernoulli anfangs davon aus, dass darunter mineralische Gewächse verstanden würden. Scheuchzer hingegen ging von einem weiten Begriff aus, welcher die fossilen Überreste der Sintflut verschiedener vierfüssiger Tiere umfasste. In einem etwas engeren Verständnis würden jedoch unter dem *unicornu fossili* Elefantenzähne verstanden. Die Offenheit des Begriffes verweist auf Unsicherheiten in der Bestimmung dieser Knochen und Hörner, welche nur durch eine genaue Betrachtung der Beschaffenheit und Analyse der einzelnen Bestandteile der Funde sowie vor allem durch einen Abgleich mit weiteren Funden vorgenommen werden konnte. So zweifelte Bernoulli an Scheuchzers Interpretation des in der Birs gefundenen Horns als Elefantenzahn unter anderem deshalb, weil das gefundene Stück sich von einem gewöhnlichen Elefantenzahn unterschied.

Da Scheuchzer das Stück nicht selbst in Augenschein nehmen konnte, blieb ihm nichts anderes übrig, als Bernoulli auf seine eigene Sammlung zu verweisen. Der Abgleich der verschiedenen Funde scheiterte, Scheuchzer konnte weder die in der Birs gefundenen Stücke erhalten noch Bernoulli nach Zürich zu seinem Freund reisen und dort seine Sammlung begutachten. Die Konversation versandete ohne eindeutiges Ergebnis. Übrig blieben Spekulationen: Spekulationen über die Herkunft der Gebeine, über ihr Alter, über ihre Natur. Übrig blieben verschiedene Erklärungsansätze mit jeweils unterschiedlichen Konsequenzen. Mit der Annahme Stauders, dass einzelne Tierarten möglicherweise ausgestorben waren, wurde gar die auf Grundlage der biblischen Erzählung gewonnene Annahme einer Artkonstanz in Frage gestellt. Übrig blieben auch Zweifel: Zweifel an der Rechtschaffenheit und Glaubwürdigkeit des Finders; mit einem solchen Fund waren schliesslich verschiedene Interessen – nicht zuletzt auch wirtschaftliche – verbunden.⁷³⁴ Zweifel aber auch, wie die einzelnen Stücke sowie die historischen Berichte über ähnliche Funde zu deuten waren. Dass es sich bei dem in der

sans doute quelque chose de rare et d'admirable.» Bernoulli an Scheuchzer, Basel 7. Aug. 1725, ZBZ Ms H 321, [S. 117], Basel.

⁷³⁴ Vgl u. a. Cook: *Matters of Exchange*, 2007 ; Cook: *Moving About and Finding Things Out*, 2012 ; Margocsy, Daniel: *Commercial Visions: Science, Trade, and Visual Culture in the Dutch Golden Age*, Chicago, London 2014.

Birs gefundenen Horn um ein animalisches Überbleibsel der Sintflut handelte, daran zweifelten jedoch weder Scheuchzer noch Bernoulli.

Es ist fraglich, ob Scheuchzer mit seiner Sammlung Bernoulli gänzlich hätte überzeugen können. Die einzelnen Objekte sprachen nicht für sich, sondern mussten kommentiert, verglichen und in grössere Erklärungszusammenhänge eingebettet werden. Zudem waren kaum ganze Skelette überliefert, sondern lediglich einzelne Stücke, welche sich häufig in schlechtem Zustand befanden. Sie gelangten auf verschlungenem Wege in die Kunstkammern, wurden von Bauern und Bergarbeitern gefunden, von vermeintlich dubiosen und geldgierigen Händlern gekauft und verkauft. Ein genauer Fundbericht, welcher den Anforderungen der Gelehrten entsprach, fehlte häufig.

In seiner Beschreibung der Naturgeschichte des Schweizerlandes widmete Scheuchzer dem «gegrabenen Einhorn» ein ganzes Kapitel und nannte verschiedene Funde fossiler Knochen und Hörner aus der Schweiz, umschrieb diese mit äusserst knappen Sätzen und fügte nur wenige ihm zu den Stücken überlieferte Informationen hinzu.⁷³⁵ Er erwähnte unter anderem ein fossiles Hirschskelett aus Zürich und ein unbestimmtes Horn aus Bern, beide seien erst vor wenigen Jahren gefunden worden. Das Horn versah er mit Gewichts- und Grössenangaben. Weiter erwähnte er ein «Einhorn mit Bischem=Geruch» von 1520, bei welchem Scheuchzer lediglich auf Wagners *Historia Naturalis Helvetiae Curiosa* verwies, welcher das Horn bereits beschrieben und dieses höchstwahrscheinlich in der Bürgerbibliothek aufbewahrt hatte.⁷³⁶ Ein 1685 von einem Fischer in der Birs ausgegrabenes, ein Arm dickes und langes Einhornhorn, welches Emanuel König in seinem 1682 erschienenen Werk *Regnum minerale* beschrieben hatte, sowie ein 1665 zu Baden gefundenes Einhorn, «[w]elches die damals anwesenden Herren Ehren=Gesandten unter sich getheilet» hatten, wurden von Scheuchzer ebenfalls nicht weiter umschrieben. Auch einige bei Canstadt zu Wittenberg vor wenigen Jahren gefundene Hörner und Gebeine befanden sich in der Zürcher Naturalienkammer.⁷³⁷ In seinem *Museum diluvianum* erwähnte Scheuchzer mehrere, bereits von

⁷³⁵ Kap. «vom gegrabenen Einhorn» in: Scheuchzer, Johann Jakob: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 2, Zürich 1707, S. 186–188.

⁷³⁶ Obwohl Scheuchzer – wie er nicht nur in der Korrespondenz mit Bernoulli, sondern schon mehrmals in seiner schweizerischen Naturgeschichte geschrieben hatte – davon ausging, dass es sich bei solchen Funden meist um Elefantenzähne handle, liess er es bei der von Wagner verwendeten Bezeichnung des Einhorns.

⁷³⁷ Scheuchzer: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 2, 1707, S. 188. Vgl. König, Emanuel: *Regnum minerale: physice, medice, anatomice, chymice, alchymice, analogice, theoretice & practice investigatum, perscrutatum & erutum: metallorum nimirum, lapidum, salium,*

dem Theologen David Sigismund Büttner in seinem erdgeschichtlichen Werk *Rudera diluvii testes* beschriebene Elefantenknochen und Zähne aus Querfurt sowie verschiedene Knochen aus der Baumannshöhle im Harz.⁷³⁸ Scheuchzer genügten an dieser Stelle die Literaturhinweise sowie allenfalls knappe Angaben zu Grösse und Gewicht.

Ohne weitergehende Informationen, ohne eine mustergültige Vergleichsbasis und losgelöst von einem grösseren Argumentationszusammenhang waren die Knochen und Zähne lediglich Anschauungsmaterial. Objekte, welche vermeintlich objektiv in einer brieflichen Auseinandersetzung angeführt werden konnten, um weitere Diskussionen zu unterbinden, jedoch in einer wissenschaftlichen Auseinandersetzung ohne eine Einbettung innerhalb bereits vorhandener Literatur, ohne Vergleichsobjekte und ohne übergeordnete Erklärungsansätze keine Aussagekraft besaßen. Scheuchzers Kabinett bürgte für die Tatsache, dass solche fossilen Knochen und Hörner existierten. Jedoch nur in Verbindung mit den Berichten und Analysen anderer, ähnlicher Fundstücke konnte die Sammlung – unabhängig von der konkreten Herkunft und genauen Beschaffenheit der in seiner Sammlung vorhandenen Stücke – auch als Argumente dienen.

Scheuchzer referierte die unterschiedlichen Ansichten verschiedener Gelehrter, welche «sich der Zeugung und Ursprungs halben dieser Hörneren und Gebeinen zimlich mit einander zerstoßen» hätten. Von diesen erwähnte Scheuchzer unter anderem Johann Lorenz Bausch (1605-1665), Johann Samuel Carl (1677(?)-1757), Salomon Reisel (1625-1701), Johann Lukas Rhiem (1656-1729), Wilhelm Ernst Tentzel (1659-1707) oder Georg Wolfgang Wedel (1645-1721). Mit diesen Autoren nannte Scheuchzer die wichtigsten Protagonisten in der Auseinandersetzung um die Identifikation verschiedener in Deutschland ausgegrabener Knochen und Zähne, referierte zugleich unterschiedliche, durchaus gegenläufige Argumente: Die einen hielten sie «vor wahre / in der Erden also durch ohngefährde zusammenrinnung eines Mergel-Safts / oder

sulphurum, terrarum, quin & acidularum, thymarum naturam, ortum, differentias, praeparationes selectissimas ususque multiplices candide sistens, Basileae Rauracorum 1687, S. 304.

⁷³⁸ Vgl. Scheuchzer, Johann Jakob: *Museum diluvianum*, Zürich 1716 ; Büttner: *Rudera diluvii testes*, 1710, S. 129, 223. Büttner wiederum hatte geschrieben: «Daß daher diese ehemalige *Creaturen*, so weit edler / als das *regnum minerale* sind / sich hochzubeschweren hätten / wenn man sie vor Spiel=Wercke oder *mineralische* Stein= und Mergel=Geburth ansehen wolte. Und gewiß diese Gedancken hat der so gelehrt / als sinnreiche Herr D. Scheuchzer in seiner *Defension: Quaerelae ac vindiciae piscium* dergestalt ausgedrückt / daß die Wahrheit desto anmuthiger darinnen vorgetragen worden / welche dem Leser / so dessen noch keine Kundschaft hätte / höchst *recommendiren* muß.» Ebd., S. 203f.

kunstliche Außerarbeitung eines Archei, oder klugen Erden- und Welt-Geists also gestaltete Mineralia», andere glaubten, es seien die Überresten von Tieren, welche entweder von Menschenhand vergraben, bei einem Erdbeben verschüttet oder nach der Sintflut zu Grunde gegangen waren.⁷³⁹ Scheuchzer urteilte schliesslich, dass letztlich «doch die unpartheyisch=gelehrte Wahrheits=liebende Welt», wie er schreibt, «dem Mineralischen Reich diese Hörner entzogen, und dem Animalischen, oder Thier=Reiche einverleibet, do daß nun wenig mehr sind, die daran zweifeln».⁷⁴⁰

Nicht seine Sammlungsstücke, sondern der Verweis auf zeitgenössische Debatten lieferten ihm die überzeugendsten Argumente. Eine wichtige Rolle in der Diskussion um die fossilen Knochenfunde spielte der von Scheuchzer ebenfalls erwähnte Wilhelm Ernst Tentzel (1659-1707), ein Gothaer Hofhistoriograph und mit der Ordnung der herzoglichen Münzsammlung betrauter Numismatiker, welcher einen ausführlichen und häufig zitierten Bericht über einige in Tonna gefundene fossilen Gebeine erstellt und diese ebenfalls als Überresten eines Elefanten deklariert hatte.

Ernst Wilhelm Tentzel und das unicornu fossile in Tonna

1695 – etwa zwanzig Jahre vor dem Fund des unicornus fossilis in der Birs – hatte bereits ein weit bedeutenderer Fund fossiler Knochen, Hörner oder Zähne in Tonna zu reden gegeben.⁷⁴¹ Nach dem Fund dieser Gebeine hatte der Herzog von Sachsen mit Wilhelm Ernst Tentzel die Grube besucht und ein *Collegium medicum* beauftragt, ein Gutachten über diesen Fund zu erstellen und ein Urteil über die Herkunft der Gebeine zu fällen.⁷⁴² Denn die Knochen waren wahlweise als ein mineralisches Gewächs, als die Reste eines Riesen oder als Elefantenskelett interpretiert worden. Unter dem Titel *kurtze doch ausführliche Beschreibung des Unicornu Fossilis oder gegrabenen Einhorns, welches in der Herrschafft Tonna gefunden worden* erschien das Gutachten am 14. Februar 1696. Das Collegium kam darin zum Schluss, dass die ausgegrabenen

⁷³⁹ Scheuchzer: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 2, 1707, S. 186f.

⁷⁴⁰ Ebd., S. 187ff.

⁷⁴¹ Zu den Funden fossiler Elefantenknochen im späten 17. und frühen 18. Jahrhundert vgl. Collet: Die Welt in der Stube, 2007, S. 166–208 ; Rappaport: When Geologists Were Historians, 1665-1750, 1997, S. 112–119 ; Kempe: Wissenschaft, Theologie, Aufklärung, 2003, S. 123.

⁷⁴² Vgl. dazu Roling: Drachen und Sirenen, 2010.

Knochen und Hörner mit Recht «Unicornu fossile» genannt werden könnten und es sich dabei um ein «Mineralisches Gewächs» handle,

«welches seinen Ursprung habe von einer fetten und thonichten Erden, zu Latein Marga genant und einem mineralischen Wasser, so sich mit derselben genau vermische und an dem Ort, wo es coagulire und in Stein verwandelt werde nach Beschaffenheit desselben Orths und derer mit sich führenden Dingen mancherlei Figuren formire [...]»⁷⁴³

Würde es sich beim Fund um das Skelett eines Elefanten handeln, so urteilte das Collegium, würde dieses nicht in Stücke zerbrechen, sondern müsste vielmehr konserviert worden sein. Auch kämen die Proportionen des Skeletts und die Grösse der einzelnen Knochen nicht mit denjenigen eines Elefanten überein. Es bleibe zudem «das Dubium noch übrig, wann und zu welcher Zeit Elefanten in Teutschland kommen und vergraben worden.»⁷⁴⁴ Dabei untermauerte auch das Collegium die Argumentation mit Literaturangaben. Die Befürworter der Meinung, dass es sich beim Tonnaer Fund um ein Spiel der Natur und es sich damit um ein dem Mineralienreich zugehöriges Objekt handelte, bezogen sich vornehmlich auf «des Bauschii Argumenta» – Johann Lorenz Bausch (1605-1665) war ein deutscher Arzt, Gründer und erster Präsident der Leopoldina und Autor einer 1666 erschienen Schrift über das fossile Einhorn, die *Schediamsa de unicornu fossili*.

Wilhelm Ernst Tentzel zog auf Grundlage desselben Fundberichtes des Gothaer Collegiums sowie aufgrund ähnlicher Beobachtungen zur Beschaffenheit und Proportionen und unter Anführung unterschiedlicher Erklärungen zur Herkunft der Funde ganz andere Schlüsse. In einem *Schreiben an den weltberühmten Herrn Antonio Magliabechi, Rath und Bibliothecarium des Grossherzogs zu Florentz von dem zu Tonna ausgegrabenen Elephanten=Cörper*, das er 1696 veröffentlichte und den er zusammen mit ein paar Knochen auch an die *Royal Society* sandte,⁷⁴⁵ identifizierte er den

⁷⁴³ [Anonymus]: Kurtze doch ausführliche Beschreibung des «Unicornu Fossilis», oder gegrabenen Einhorns, welchs in der Herrschafft Tonna gefunden worden, verfertigt von dem «Collegio Medico» in Gotha, den 14. Febr. 1696, Gotha 1696, S. [2v].

⁷⁴⁴ Ebd., S. [4r].

⁷⁴⁵ Siehe Tentzel, Wilhelm Ernst: *Wilhelmi Ernesti Tentzelii Historiographi Ducalis Saxonici Epistola de Sceleto Elephantino Tonnae Nuper Effosso, ad Virum toto orbe Celeberrimum Antonium Magliabechium, Serenissimi Magni Hetruriae Ducis Bibliothecarium et Consiliarium*, in: *Philosophical Transactions* 19, 1697, S. 757–776. Der Bericht wurde zudem im *Journal des Scavants* und in den *Acta Eruditorum* publiziert, vgl. Rappaport: *When Geologists Were Historians, 1665-1750*, 1997, S. 112. Ebenso Collet, Dominik: *Fremde Dinge. Die Exotika früher Museen und das europäische Geschichtsbewusstsein*, in: Becker, Judith; Braun, Bettina (Hg.): *Die Begegnung mit Fremden und das Geschichtsbewusstsein*, Göttingen 2012, S. 175. Schon am 20. Januar 1696 habe Robert Hook der

Fund als die Überreste eines Elefanten. Eine ausführliche Relation des Fundes publizierte er zudem in seiner Zeitschrift, *den monatliche[n] Unterredungen einiger guter Freunden*.⁷⁴⁶ Das Format dieser Unterredungen – eine fiktive Diskussion unter Freunden – erlaubte es ihm, die verschiedenen Argumente und Positionen darzulegen.⁷⁴⁷ Dabei verwarf Tentzel die auf Bausch zurückgehende Argumentation des Collegiums. Er kritisierte das Collegium insbesondere dafür, Bauschs Bericht, welcher sich bei genauerer Betrachtung als eine willkürliche Zusammenstellung disparater Informationen erwies, unkritisch übernommen zu haben.

«Wenn einer sich die Zeit und Mühe nehmen / alle von Bauschio allegirte Bücher nachschlagen / und die gantze Specification accurat durchgehen wollte / der würde handgreiflich befinden / daß die wenigsten von seinen Exempeln einem Elephanten=Zahn oder Bein gleich gesehen / und die sothane Gleichheit haben / so wohl / als die Tonnaischen / allerdings davor gehalten werden können. Überhaupt von der Sache zu reden / so ist das Unicornu fossile vulgo dictum so viel und mancherley Arten / daß Boëtius allein deren mehr als zwanzigerley colligiret [hat].»⁷⁴⁸

Unter den als *unicornu fossile* bezeichneten und in der von Bausch zusammengetragenen Literatur erwähnten Fundexemplaren befanden sich auch versteinerte

Royal Society eine Notiz aus dem *Monthly Mercury* über die in Deutschland ausgegrabenen Gebeine vorgelesen. Hans Sloane und John Ray hätten sich darauf brieflich an Tentzel gewandt und von ihren Forschungen berichtet. Vgl. Collet: *Die Welt in der Stube*, 2007, S. 175f. Sloane erwähnte in seinem Bericht über fossile Elefantenknochen und –zähne ebenfalls den Tonnaer Fund: «The Skeleton of an Elephant which was dug up in a Sand-pit near *Tonna* in *Thuringen*, in 1695, is one of the most curious, and also the most compleat in its Kind [...]. But the whole hath been so accurately described by *Wilhelmus Ernestus Tentzelius*, Historiographer to the Duckes of *Saxony*, in a Letter to the learned *Magliabechi*, printed in the *Philosophical Transactions*, that it is needless to add any thing, the rather, as that Gentleman was pleased to oblige the *Royal Society* with some of the Grinders, and Part of the *dentes exerti*; all which being produced at a Meeting of the *Royal Society*, were found exactly agreeable to his Description, and ordered to be carefully preserved in their Repository.» Sloane, Hans: *Of Fossile Teeth and Bones of Elephants*, in: *Philosophical Transactions* 35 (399–406), 1727, S. 509. Scheuchzer kannte Tentzels *Epistola de Sceleto Elephantino Tonnae effoso* (1696) ebenfalls, siehe Scheuchzer: *Bibliotheca scriptorum*, 1716, S. 59. Er erwähnte zudem, dass eine Zusammenkunft zur Diskussion zweier Funde – des Tonnaer und späteren Altenburger Fundes – im Auftrag des Herzogs zur endgültigen Schlichtung des Streites hätte stattfinden sollen, die jedoch nicht durchgeführt wurde. Vgl. Scheuchzer: *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands*, Bd. 2, 1707, S. 187.

⁷⁴⁶ Tentzel gab seit 1689 die *Monatliche Unterredungen einiger guten Freunde von allerhand Büchern und anderen annehmlichen Geschichten* heraus, eine der ersten periodisch erscheinenden Zeitschriften. Zum Format der *Unterredungen* siehe Habel, Thomas: *Wilhelm Ernst Tentzel as a Precursor of Learned Journalism in Germany: Monatliche Unterredungen and Curieuse Bibliothec*, in: Holenstein, André; Rogger, Philippe (Hg.): *Scholars in Action: The Practice of Knowledge and the Figure of the Savant in the 18th Century*, Bd. 2 / 2, Leiden 2013 (History of science and medicine library), S. 308f.

⁷⁴⁷ Zum Gespräch als Format der Wissensvermittlung vgl. Zeller, Rosmarie: *Das Gespräch als Medium der Wissensvermittlung*, in: Burkard, Thorsten; Hund, Markus; Martus, Steffen u. a. (Hg.): *Natur - Religion - Medien: Transformationen frühneuzeitlichen Wissens*, Berlin 2013 (Diskursivierung von Wissen in der Frühen Neuzeit).

⁷⁴⁸ Tentzel, Wilhelm Ernst: *Monatliche Unterredungen Einiger Guten Freunde Von Allerhand Büchern und andern annehmlichen Geschichten* [...] Aprilis, Leipzig 1696, S. 398f.

Holzstücke, welche als fossile Einhornhörner ausgegeben worden waren. Ein kritischer Vergleich der in der von Bausch kolligierten Literatur beschriebenen Objekte – nicht der Blick in ein Kabinett, sondern einfache Quellenkritik – hätte die dort angeführten Argumente zerschlagen und die begriffliche Unschärfe sichtbar machen können.

Im Folgenden möchte ich einerseits Tentzels eigene vergleichende Praxis im Hinblick auf die Bewertung und Beurteilung der jeweiligen Überreste untersuchen. Nach einer detaillierten Beschreibung der Anordnung und Proportionen, des Aussehens und der Beschaffenheit sowie nach einer Beschreibung chemischer Analysen der einzelnen Fundstücke verglich er diese mit anderen Steinen, Knochen, Hörnern und Zähnen. Dabei hielt Tentzel nicht nur die einzelnen Objekte einander gegenüber, sondern zog weitere Berichte hinzu und untersuchte sie auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten. Die aus der Betrachtung und Vergleichung verschiedener Knochenfunde gewonnenen Erkenntnisse wurden schliesslich in eine umfassende Theorie der Erdgestalt eingebunden. Die Annahme, dass die Gebeine die Überreste während der Sintflut verstorbener Tiere waren, welche sich nach dem Rückzug des Wassers in verschiedenen Erdschichten abgelagert hätten, würde auch erklären, wie diese Knochen und Zähne nach Deutschland gekommen seien. Damit ermöglichte die Sintfluttheorie einen Erklärungsansatz, welcher der biblischen Erzählung entsprach.

«[...] und zeigt die bißherige Collation»

Die Zusammenstellung und Vergleichung unterschiedlicher Knochen und Skelette bezeichnete Tentzel als «Collation».⁷⁴⁹ Jedoch schien die Vergleichsbasis der ihm verfügbaren Knochenstücke unzureichend, weswegen er seine Collation um fremde Fundberichte und anatomische Beschreibungen erweiterte. Dominik Collet hat dargestellt, dass Tentzel eine Evidenzstrategie verfolgte, welche auf den in den Kunstkammern vorhandenen Objekten basierte.⁷⁵⁰ Ein ausschliesslicher Fokus auf die Objekte

⁷⁴⁹ Vgl. z. B. Ebd., S. 338 oder 343. Auch Büttner verwendete den Begriff der Collation, siehe Büttner: *Rudera diluvii testes*, 1710, S. 215f.

⁷⁵⁰ Collet betonte einerseits die Rolle der Objekte für Tentzels Argumentation und die neue Funktion der Kunstkammer als Erkenntnisort, andererseits stelle Tentzels Arbeitsweise «keine Abkehr von etablierten wissenschaftlichen Methoden» dar, so beziehe auch Tentzel sich weiterhin auf Vorbilder, während die Einzelobjekte durchaus «hinter einer etablierten Überlieferungstradition» zurückstehen konnten: «Der Bezug auf etablierte Vorbilder – in Form von Kunstkammern, ihren Sammlern oder bekannten Illustrationen – war ihm wichtiger als die Eigenheiten des konkreten Objekts.» Collet: *Die Welt*

ignoriert jedoch die vielschichtige Argumentationsbasis Tentzels. Texte – Briefe, Fundberichte, Reisebeschreibungen, anatomische Traktate oder Katalogeinträge – bildeten auch weiterhin eine grundlegende Wissensquelle und zeigen die Bedeutung solcher Vergleichstexte für die Einordnung der Funde in das Tierreich auf.

Tentzel führte antike Autoren an wie Plinius, Aristoteles oder Pausanias und berief sich dabei auf die neuesten Editionen und Übersetzungen.⁷⁵¹ Er nannte Reiseberichte wie Jean-Baptiste Taverniers *Indianische Reise=Beschreibung*, Hiob Ludolfs *Aethiopische Historie* oder Robert Knox' Beschreibung der «Jnsul Ceylon».⁷⁵² Er zitierte aus den Geschichtsbüchern des Marco Antonio Sabellico, Theodor Rijcke oder Hermann Conring sowie aus den Tierbüchern von John Ray, Johann Joachim Becher oder Ulisse Aldrovandi.⁷⁵³ Dabei übernahm er nicht nur Textstellen aus den Werken unterschiedlicher Autoren, sondern zitierte auch deren Kommentatoren und Herausgeber.⁷⁵⁴ Er berücksichtigte die zeitgenössischen Kompilationen, scheute sich auch nicht, auf die dort erwähnte Literatur zu verweisen oder gar Sekundärzitate zu verwenden.⁷⁵⁵ Athanasius Kircher beispielsweise zitierte er häufig aus Erasmus Franciscis Werken, Plinius unter anderem aus Ulisse Aldrovandis Tierbüchern.⁷⁵⁶ «[Z]u unserm Zweck dienlich» exzerpierte Tentzel wörtlich eine bereits in Samuel Bochart's Hierozoicon wiedergegebene und dem tiergeschichtlichen Werk eines Arabers entnommene Beschreibung eines Elefantenzahns.⁷⁵⁷ Tentzel kannte die in den neuesten Ausgaben der gelehrten Zeitschriften publizierten Beobachtungen und Debatten, so nannte er unter anderem die von Antoni van Leuwenhoeck in den *Acta eruditorum Lipsiensia* publizierten mikroskopischen Beobachtungen sowie die in den *Ephemeridibus Naturae Curiosorum* geführten Disputationen zwischen Lucas Schröck und Johann Ludwig

in der Stube, 2007, S. 196. Weiter: «Die Debatte um den Gothaer Elefanten ist daher kein Beispiel für eine wissenschaftliche ‚Revolution‘, sondern für einen allmählichen Prozess, bei dem neue Erkenntnisse auf der Grundlage etablierten Wissens entstehen.» Ebd., S. 198.

⁷⁵¹ So nennt er Harduin, den «neueste[n] Editor Plinii zu Pariß.» Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 314. Pausanias zitiert er sowohl auf Griechisch als auch in der deutschen Übersetzung.

⁷⁵² Jean-Baptiste Tavernier (1605-1689), *Les six voyages de Jean Baptiste Tavernier*, Paris 1676; Hiob Ludolf (1624-1704), *Historia Aethiopica*, Frankfurt a.M. 1681; Robert Knox (1641-1720), *An Historical Relation of the Island Ceylon*, London 1681.

⁷⁵³ Marco Antonio Sabellico (1436-1506), Theodor Rijcke (1640-1690), *Oratione de Gigantibus*, Leiden 1681, Hermann Conring (1606-1681), John Ray (1627-1705), Johann Joachim Becher (1635-1682), Ulisse Aldrovandi (1522-1695).

⁷⁵⁴ Vgl. z. B. Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 318.

⁷⁵⁵ Die von Gerolamo Cardano genannten und aus Aldrovandis Tierbüchern zitierten Autoren beispielsweise bezeichnet Tentzel trotz der sekundären Rezeption als Augenzeugen («*testibus oculatis*»), Ebd., S. 314.

⁷⁵⁶ Vgl. z. B. Ebd., S. 345 und 347.

⁷⁵⁷ Ebd., S. 315.

Hannemann.⁷⁵⁸ Bibliotheks- und Kunstkammerkataloge bildeten eine weitere, für Tentzel äusserst wichtige Wissensquelle. So berief er sich unter anderem auf die Kataloge von Peter Lambeck oder Ole Worm.⁷⁵⁹

Die Naturgeschichtsschreiber (und noch viel mehr die Leser solcher Naturgeschichten) bekamen die umstrittenen Knochen und Hörner selten zu Gesicht – sie wurden ihnen lediglich über eine genaue Beschreibung vor Augen geführt. Die Kompilation verschiedener Referenztexte schloss jedoch nicht aus, dass Tentzel die Empirie als Grundlage seiner Arbeit betonte. So wurde die Kompilation zur Sammlung von Beobachtungen und damit gar zur Garantin empirischer Argumentation.⁷⁶⁰ Ganz im Sinne der eklektischen Methode ging es Tentzel darum, analog zu einer Objektsammlung eine Collation von Observationen zu erstellen, eine Auswahl zu treffen und «die vornehmsten dieser Observationen aus mancherley Scribenten zu erläutern».⁷⁶¹

Besonders der anatomische Bericht einer durch den irischen Anatomen Allen Mullen (?-1690) durchgeführten Elefantensektion, *An anatomical account of the elephant accidentally burnt in Dublin on Fryday, June 17 in the year 1681*, diente Tentzel als Grundlage seiner Collation.⁷⁶² Dabei musste er sich, da er die von Mullen beschriebenen Knochen selbst nicht vor sich liegen hatte, mit den anatomischen Beschreibungen und den Illustrationen Mullens begnügen, seinen Fund somit mit dem Text und den Abbildungen abgleichen [Abb. 28]. Von den Gebeinen des in Tonna gefundenen Skeletts seien nur wenige Stücke übriggeblieben. Einzelne Teile waren bereits vor Ort zerfallen, noch bevor man diese mit Mullens Bericht hätte abgleichen können: «Wenn man diese [Mullens] Anatomie bey der Hand gehabt hätte [...] / da der Kopff noch gantz in der Sand=Gruben lag / hätte man freylich eine bessere und vollkommenere Collation anstellen können.»⁷⁶³ Andere Stücke hätten «curieuse Leute» in der Meinung, dass es

⁷⁵⁸ Vgl. Ebd., S. 318, 323.

⁷⁵⁹ Vgl. Ebd., S. 358.

⁷⁶⁰ So konnten die Kompilation und die Überprüfung der Funde mit fremden Berichten gar als Ersatz eigener Forschungsreisen herhalten, vgl. z. B.: «haben wir also des *Cardani* und *Aldrovandi* Satz aus der Erfahrung wahr befunden / und dürffen nicht erst in Holland reisen / und auff die Schiffe aus Jndien / so mit Elephanten=Zähnen beladen / warten / sondern können glaubwürdigen Leuten desto eher Beyfall geben [...]» Ebd., S. 326.

⁷⁶¹ Ebd., S. 309.

⁷⁶² Auch Allan Moulin oder Allan Molines. Siehe Mullen, Allen: *An anatomical account of the elephant accidentally burnt in Dublin on Fryday, June 17 in the year 1681: sent in a letter to Sir Will. Petty, fellow of the Royal Society: together with a relation of new anatomical observations in the eyes of animals, communicated in another letter to the Honourable R. Boyle [...]*, London 1682.

⁷⁶³ Tentzel: *Monatliche Unterredungen*, 1696, S. 303f.

sich bei dem Fund um die Überreste eines veritablen Einhorns handelte, mitgehen lassen; von den übrigen Gebeinen sei dementsprechend nicht mehr viel vorhanden.⁷⁶⁴

Doch auch Mullens Sektionsbericht – wenn auch eine der genauesten anatomischen Beschreibungen eines Elefanten zu jener Zeit – war unvollständig: Der Elefant, den Mullen sezirt hatte, war bei einem Feuer ums Leben gekommen und einzelne Teile waren verbrannt. Mullen hatte die Sektion, wie er schrieb, unter äusserst widrigen Umständen und vor allem unter grossem Zeitdruck durchgeführt: Der halbverbrannte Elefant hatte bewacht werden müssen, da die Bevölkerung offenbar etwas von dem berühmten und wertvollen Tier hatte abhaben wollen. Aufgrund der dem allmählich verfallenden Kadaver entweichenden Gase und des damit verbundenen unerträglichen Gestanks wollte der Besitzer den Elefanten zudem möglichst bald loswerden.⁷⁶⁵

Fehlende Teilstücke der zu Tonna gefundenen Gebeine ergänzte Tentzel durch Mullens Beschreibung, schichtete seine verschiedenen Quellen quasi übereinander.⁷⁶⁶ Die der Relation vorangestellte Abbildung des Schädels übernahm Tentzel praktisch eins zu eins aus Mullens Bericht und beschriftete die einzelnen Teile mit den dort verwendeten Bezeichnungen: «Jst demnach die Collation des Kopffs bald absolviret / und nichts mehr übrig / als etliche Buchstaben aus Mullens dritter Figur der andern Tafel / welche ich auch zu unserer ersten Figur machen lassen will.»⁷⁶⁷ [Abb. 29] Indem er Mullens Bezeichnungen der abgebildeten Schädelteile übernahm und damit seine Illustration mit den Beschriftungen Mullens überlagerte, akzentuierte Tentzel auch bildlich den Vergleich des Tonnaer Fundes mit Mullens anatomischer Beschreibung.⁷⁶⁸ Auf der Grundlage der Tonnaer Knochenfunde nahm Tentzel jedoch auch eine leichte Veränderung der Illustration vor und ergänzte die in Mullens Abbildung fehlenden

⁷⁶⁴ Ebd., S. 383. Ebd.

⁷⁶⁵ Vgl. Mullen: An anatomical account of the elephant, 1682.

⁷⁶⁶ «Doch wollen wir versuchen / ob auß der Tonnaischen *relation* und denen noch vorhandenen Stücken etwas zur *collation* dienliches herauß zu klauben.» Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 335.

⁷⁶⁷ Ebd., S. 333f. Zuvor: «Jch habe den Kopff in der Erden zu Tonna liegen sehen / und wenn ich einen Abriß davon geben sollte / so wüste ich keinen bessern zu finden / noch zu geben / als von diesem Jrrländischen Elephanten / nur daß die langen vorn heraus ragende Zähne oder hörner / so am Jrrländischen verbrannt / dem Tonnaischen gantz gemacht werden. Es ist immer Schade / daß der Kopff nicht gantz heraus gebracht werden können / damit man ihn umwenden / und auch das Unterteil gegen den Jrrländischen halten könnte. Doch habe ich die Stücke genau betrachtet / und zweiffele nicht / wenn wir sie mit des *Moulins* Beschreibung *conferiren* / wir werden eine grosse Gleichheit antreffen. Wol [...] wir wollen den Riß also verfertigen / und zum Kupffer vor unsern Monat / als die erste und Haupt=Figur / setzen lassen.» Ebd., S. 302f.

⁷⁶⁸ Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 334.

Stücke der abgebrannten Zähne wiederum mit seinen aus der Betrachtung der Tonnaer Funde gewonnenen Kenntnisse, wodurch die Abbildung letztlich ein Hybrid zweier Schädel darstellte.⁷⁶⁹

Was sich auf den ersten Blick als ein Vergleich zweier Funde zeigt, erweist sich als ein sorgfältiges Abwägen der Übereinstimmungen und Unterschiede zwischen Text und Objekt, zwischen Beschreibung und Beobachtung. Da beim Tonnaer Fund nicht alle Gebeine erhalten geblieben waren, konnte Tentzel nicht alle von Mullen beschriebenen Skeletteile mit denjenigen seines Tonnaer Fundes abgleichen. Damit bildete die Grundlage der Argumentation die kritische Auseinandersetzung mit fremden Berichten, welche jedoch nicht als reine Buchgelehrsamkeit betrachtet und dargelegt wurde, sondern die Berücksichtigung empirischer (wenn auch meist aus der Literatur zusammengetragener) Daten beinhaltete. Die Argumentation basierte somit einerseits auf den in den Berichten beschriebenen Zustand und auf das Aussehen des *unicornus fossilis* selbst und auf den Vergleich der fossilen Überreste mit rezenten Skeletten. Dies erforderte jedoch andererseits zuallererst eine vertiefte Auseinandersetzung mit der überlieferten Literatur und eine kritische Betrachtung der darin beschriebenen Inhalte.

«Vergleichung und Augenschein»

Im Gegensatz zum Collegium kam Tentzel nach dem Vergleich des Tonnaer Fundberichts mit der anatomischen Elefantenbeschreibung Mullens zum Schluss, «daß die ganze Textura Mechanica der Tonnaischen Gebeine auff einen Elephanten ziele.»⁷⁷⁰ Damit begnügte sich Tentzel jedoch nicht, sondern führte weitere aus eigener Beobachtung oder aus fremden Berichten gewonnene Argumente auf. Er bezog die Erkenntnisse und Überlegungen anderer Autoren in seine Relation mit ein und zog schliesslich auch weitere Zuordnungen fossiler Funde zu den unterschiedlichsten Lebewesen in Betracht. Hieraus kann auch ein Anspruch nach einer möglichst umfassenden Collation, nach einer möglichst vollständigen Sammlung von Beobachtungen

⁷⁶⁹ Dafür sei es nicht nötig, die bei Mullen separat dargestellten Stosszähne in die Abbildung zu übernehmen, «weil sie nur die Brüche oder abgebrannten Stücke der grossen Zähne des Jrrländischen vorstellen / welche im Tonnaischen gantz waren.» Ebd.

⁷⁷⁰ Ebd., S. 343.

abgeleitet werden – ein Anspruch somit, wie er in der Naturgeschichtsschreibung um 1700 als Kompilation von Objekten und Texten auch über die Kunstkammer hinaus weiterhin vorhanden war.⁷⁷¹

Tentzels Collation machte sich dies zur Aufgabe: Er sammelte die Berichte unterschiedlicher Funde fossiler Knochen und Zähne, hielt sie einander gegenüber und referierte die Meinungen unterschiedlicher Autoren. Übereinstimmungen in der Beschaffenheit der fossilen Funde mit Knochen oder Elfenbein waren nur Hinweise auf eine mögliche tierische Herkunft, sie lieferten jedoch meist keine gewissen Informationen darüber, um welche Tiere es sich handeln könnte. So käme ein in Camburg gefundener fossiler Zahn mit Elfenbein «in essentialibus, Gestalt der Knochen / Zähne und dergleichen» überein, die Entscheidung jedoch, um welches Tier es sich bei diesem Fund handelte, «müsse aus der Vergleichung und Augenschein genommen und bewähret werden.»⁷⁷²

Der Bezug zu den Objekten war in den frühneuzeitlichen Naturgeschichten überall präsent. Auch Tentzel berief sich auf die Naturalien, wie er sie mit eigenen Augen gesehen oder wie sie Andere aus eigener Anschauung in ihren Berichten beschrieben hatten. Damit jedoch die verschiedenen, in der Literatur erwähnten Objekte miteinander verglichen werden konnten, war eine genaue Beschreibung der Grössenverhältnisse, der Oberflächenstruktur und der Beschaffenheit der Fundstücke zwingend. Tentzel überprüfte insbesondere die in der Literatur erwähnten Grössen- und Gewichtsangaben, ermittelte die Beschaffenheit und Zusammensetzung der Funde über Beschreibungen geschmacklicher und chemischer Analysen. Dabei stand zunächst die grundsätzliche Frage im Raum, ob es sich bei den Fundstücken um Mineralien, Knochen oder Zähne handelte. Vergleiche verschiedener Funde mit Elfenbein hätten zuweilen eine derart grosse Ähnlichkeit gezeigt, dass damit zumindest bewiesen werden könne, dass auch in Deutschland Elefantenzähne gefunden würden. So sei bereits vor zehn Jahren in Hilpershausen an einem Bach ein solcher Zahn gefunden und vom Jenaer Professor Georg Wolfgang Wedel selbst betrachtet und als Elfenbein erkannt worden, was zudem auch von einem Drechsler bestätigt worden sei. Die Tatsache, dass offenbar bereits zuvor in der Erde vergrabenes Elfenbein gefunden worden sei, belege zumindest

⁷⁷¹ Siehe Kapitel «Sammlungsräume und Textsammlungen».

⁷⁷² Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 341f.

die Möglichkeit, dass es auch bei dem in Tonna gefundenen Zahn um einen Elefantenzahn handeln könnte.⁷⁷³

Die Augenzeugenberichte waren für die Beurteilung der Fundstücke zentral.⁷⁷⁴ Dabei konnten nicht nur Gelehrte mittels ihrer Autorität die Wahrheit eines Berichtes untermauern. Auch wenn auf der einen Seite die Bevölkerung gerne als leichtgläubig und deren Schlüsse als voreilig bezeichnet wurden, so wurden Bauern und Handwerker an anderer Stelle aufgrund ihrer spezifischen Fachkenntnisse als Zeugen durchaus ernst genommen. Die Materialkenntnisse des Drechslers konnten ebenso wie die Gelehrsamkeit der Experten die Glaubwürdigkeit ihrer Einschätzung bekräftigen. Tentzel hatte in Tonna Augenzeugenberichte eingeholt, verschiedene bei der Ausgrabung des Fundes anwesende Personen befragt und mit Experten, welche die Knochen und Zähne begutachtet hatten, korrespondiert.⁷⁷⁵

Erste geschmackliche Proben waren bereits vor Ort vorgenommen worden.⁷⁷⁶ Auch weitere Eigenschaften des fossilen Materials deuteten auf einen Knochenfund: die so oft erwähnte Brüchigkeit der Stücke, die Tatsache, dass diese wie Kalzium an der Zunge kleben blieben, die rötliche Färbung des Sandes, welches wie Mark ausgesehen und geschmeckt habe etc. Auch ein «examen chymicum» hatte die animalische Natur der in Tonna gefundenen Gebeine angeblich bewiesen. Nachdem einzelne Teile der Funde zum Glühen gebracht worden waren, sei ein schwarzgraues, mit Stücken vermengtes Pulver entstanden. Die Stücke hätten wie gebranntes Hirschhorn oder Elfenbein ausgesehen und geschmeckt.⁷⁷⁷ Nach weiterem Erhitzen und Destillieren sei ein salziges Sediment übriggeblieben, wie es sich auch nach gleichen Verfahren mit

⁷⁷³ Vgl. Ebd., S. 343. Bei dem Zahn handelte es sich offenbar um das Horn eines Wollnashorns, siehe Collet: Die Welt in der Stube, 2007, S. 192.

⁷⁷⁴ Zur Rolle der Augenzeugenschaft in der frühneuzeitlichen Naturgeschichte vgl. z. B. Shapiro: A Culture of Fact England, 1550-1720, 2000, S. 63–86.

⁷⁷⁵ Weiter hatte Tentzel u. a. auch einen anonymen Kaufmann befragt, «welcher lange in Jndien sich aufgehalten», Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 309. Notizen und die Antworten der Zeugen zu Tentzels Befragungen sind in der Forschungsbibliothek Gotha erhalten, siehe Collet: Die Welt in der Stube, 2007, S. 169.

⁷⁷⁶ Es sei «sehr remarquable», dass in den Hohlräumen der Knochen röthlicher Sand gesteckt habe. Tentzel schrieb, er «habe mit leuten geredet / so diese röthliche materie gekostet / und mich versichert / es knirschete nicht zwischen den Zähnen / wie der Sand / sondern sie hielten es vor Marck / worinnen ich sie bey ihrer Meinung ließ.» Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 336. In der einer im Anschluss an Tentzels Bericht veröffentlichten Epistel wird Tentzel vorgeworfen: «Der Sandgräber Zeugnis verwerffe ich billig / weilen dem *Collegio Medico* in diesem Stück mehr zu glauben / als ihnen». [Anonymus]: Eilfertige Gegen=Antwort, auf die eilfertige Epistel, von dem zu Burg-Tonna vermeinten außgegrabenen Elephanten, 1697, o.S.

⁷⁷⁷ Vgl. Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 384.

Knochen und Hörnern herausbilden würde. Dabei blieb vom ursprünglich erhitzten Material ein Spodium zurück – ein Salzgemisch, wie es auch aus Tierknochen oder Elfenbein gewonnen werden könne. In seiner als eine fiktive Unterhaltung gestalteten Relation beschrieb Tentzel das Examen in direkter Rede, was den taktilen und augenscheinlichen Charakter des Berichts zusätzlich unterstreicht: «Ich habe mit meinen Händen etwas davon genommen / und zeige es denen Herren / um desto eher zu gläuben / daß dieses rechte Elephanten=Beine gewesen [...]».⁷⁷⁸ Hier wird die rhetorische Bedeutung der Augenzeugenschaft besonders evident.⁷⁷⁹ Tentzel integrierte die experimentelle Naturforschung in seine Collation, erhob die Materialität der Objekte zu einem entscheidenden Element seiner textuellen Bearbeitung und Beurteilung der Funde.⁷⁸⁰

Tentzel berücksichtigte bei der Ermittlung der mineralischen oder animalischen Natur fossiler Knochen und Zähne auch fremde Fundberichte. Nicht nur Unterschiede in der Beschaffenheit zwischen Mineralien und Knochen oder Zähne, sondern insbesondere auch die Anordnung, in der die Fundstücke vorgefunden worden waren, lieferten Hinweise auf die Natur der ausgegrabenen Objekte.⁷⁸¹ So habe Athanasius Kircher zwischen fossilen Mineralien und fossilen Tierknochen unterschieden. Entsprach die Ordnung der Knochen dem Skelett eines bekannten Tieres, so konnte dies als Beweis für die animalische Herkunft des Fundes angeführt und zugleich als Hinweis auf das konkrete Tier gelesen werden. Eine spielende Natur, welche oftmals zur Schöpferin tier- und pflanzenähnlicher Gebilde erklärt wurde, vermöge die natürliche Ordnung nicht zu reproduzieren. Eine unordentliche Anordnung der fossilen Fundstücke verweise somit auf eine anorganische Herkunft, so habe Kircher in Palermo verschiedene Knochen derart aufgefunden,

«daß die Formen der Beine gar nicht ordentlich aneinander gefüget gewesen; und daß er nichts angetroffen / so wie ein Kopff / Hand oder Fuß gestalt war. Denn gleich wie solches unstreitig ein Spiel der Natur anzeigt / also gibt es auch einen gewissen und unfehlbaren Beweiß daß solches Spiel kein gantz Sceleton in behöriger Differenz der Zähne und anderer Beine / auch Proportion und Disposition aller Glieder / producire, welche doch im Tonnaischen gefunden

⁷⁷⁸ Ebd., S. 385.

⁷⁷⁹ Vgl. Dear: *Totius in Verba*, 1985.

⁷⁸⁰ Scheuchzer führte ebenfalls als Beweis einer animalischen Natur der von ihm beschriebenen Funde ein Experiment von Johann Samuel Carl an, vgl. Scheuchzer: *Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands*, Bd. 2, 1707, S. 187.

⁷⁸¹ Tentzel: *Monatliche Unterredungen*, 1696, S. 345f.

worden.»⁷⁸²

Es sei undenkbar, «daß die spielende Natur ein ungeheures Elephanten=Sceleton in seiner natürlichen Ordnung und so eigentlich concordinierenden Maß formiren» könne.⁷⁸³ Nur die ordnungsgemässen und von Gott eingerichteten Naturgesetze seien im Stande, einen Körper in seiner natürlichen Vollkommenheit hervorzubringen.⁷⁸⁴ Dabei führte Tentzel nicht nur die Unordnung einer spielenden Natur gegen die natürliche Ordnung an, sondern stellte zugleich die spontane Zeugung einem allmählichen Wachstum gegenüber.⁷⁸⁵

Die Ordnung der Natur lieferte damit einen Hinweis auf die (mineralische oder animalische) Natur der Objekte. Zugleich konnten Unterschiede, welche sich beim Vergleich der verschiedenen Beschreibungen ergaben, über die Variabilität und Vielfalt der Natur erklärt werden. So divergierten beispielsweise die in den verschiedenen Texten verzeichneten Grössenangaben der Elefantenskelette oder die Anzahl der erwähnten Backenzähne dieser Tiere. Dementsprechend sammelte Tentzel alle verfügbaren Angaben über Backenzähne und Knochengrösse, betonte Augenzeugenberichte, griff auf die bereits kompilierte Literatur zurück und berücksichtigte bei seinem Objektvergleich auch die sekundäre Überlieferung. Während im Tonnaer Fundbericht von vier Backenzähnen die Rede war, hatte Mullen in seinem Sektionsbericht acht Backenzähne gezählt. Lediglich vier Backenzähne hatten Aldrovandi (sich auf Aristoteles und Plinius

⁷⁸² Ebd., S. 349.

⁷⁸³ Ebd.

⁷⁸⁴ Aus kunsthistorischer Perspektive siehe dazu Bredekamp, Horst: Die Fenster der Monade. Gottfried Wilhelm Leibniz' Theater der Natur und Kunst, Berlin 2004 (Acta humaniora. Schriften zur Kunstgeschichte und Philosophie), S. 124f.

⁷⁸⁵ «Gewiß / wer dieses alles mit gnugsamen Nachdencken erweget / der wird sich nimmermehr einbilden können / daß die spielende Natur an und vor sich selbst und ohne Zuthun eines Thiers ein solch ungeheures Corpus in ordentlicher Proportion, inner= und eusserlicher Form / Grösse und Positur aller Glieder / auß blossen Mergel und Mineralischem Wasser formire; sonderlich / da sie auch bey denen Thieren selbst viel Jahre zubringet / ehe die Leiber zu einer solchen Größe erwachsen.» Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 344. Auch bei den 1672 bei Camburg gefundenen Gebeine war für Tentzel die Anordnung der Gebeine letztlich das ausschlaggebende Argument, welches gegen die Theorie einer spielenden Natur sprach. «Es sey unmöglich / daß die Natur an und vor sich selbst / ohne Zuthun eines Thiers / vollkommliche Beine *formiren* könne / dergleichen anfänglich in Mutter=Leibe gemacht / hernach durch langes Wachsthum zur *perfection* gebracht werden.» Ebd., S. 365f. Ähnlich argumentierte auch Leibniz anlässlich des Fundes eines fossilen Fisches in Osterode und Eisleben. Man könne nicht nur die Gattung, sondern auch die wahre Grösse und vor allem die Symmetrie in der Anordnung der verschiedenen Teile erkennen: «But faith is greatest and undoubted in the representation of the fish of Osjunganterode and Eisleben, and one must immediately acknowledge not only the fish but also the genus of the fish and the true size and symmetry of its parts, and the scales, and everything else.» Leibniz, Gottfried Wilhelm: Protogaea, Chicago 2008, S. 76. Zum Konzept der spielenden Natur siehe auch Federhofer, Marie-Theres (Hg.): Naturspiele. Beiträge zu einem naturhistorischen Konzept der Frühen Neuzeit, Heidelberg 2006.

stützend), Walter Schultze («der so lange in Indien sich aufgehalten») und John Ray («welcher doch das Elephanten=Skeleton zu Florentz gesehen») bestätigt, während der französische Gelehrte Nicolas Claude Fabri de Peiresc acht Backenzähne zählte (wie ihn Tentzel aus der englischen Übersetzung der von Gassendi verfassten Lebensbeschreibung zitiert).⁷⁸⁶ Weitere, aus dem Textvergleich hervorgehende Differenzen ergaben sich insbesondere auch bei der Überprüfung der Grössenangaben. Ein Textvergleich zeigte, dass der Tonnaer Elefant weit grösser war, als Elefanten üblicherweise beschrieben wurden – eine Feststellung, welche auch das Collegium als Argument gegen die Theorie eines Elefanten angebracht hatte.⁷⁸⁷ Aus Filippo Pigafettas *Beschreibung des Königreichs Congo*, welche Tentzel wiederum aus dem Werk des Kompilatoren Erasmus Francisci kannte, sei leicht zu erkennen, dass der Tonnaer Elefant den afrikanischen Elefanten in der Grösse weit übertraf. Das in Leiden ausgestellte Elefantenskelett jedoch sei, wie aus einem Bericht des Niederländers Theodor Rijcke (1640-1690) hervorgehe, zweimal grösser als das von Mullen beschriebene Skelett und damit auch grösser als der Tonnaer Elefant gewesen.⁷⁸⁸

Solche über den Textvergleich eruierten, vermeintlichen Widersprüche galt es zu erklären. So argumentierte Tentzel, dass die Unterschiede der Anzahl Backenzähne möglicherweise auf ein unterschiedliches Alter der Elefanten oder die reduzierte Anzahl Zähne auch auf einen Zahnausfall zurückzuführen sei. Oder aber es «variiret die Natur selbst.»⁷⁸⁹ Auch der aus dem Textvergleich erschlossene Unterschied in der Grösse könne auf ein unterschiedliches Alter der Tiere verweisen, so habe es sich beispielsweise bei dem von Aldrovandi beschriebenen Elefanten um ein junges Tier gehandelt. Im Allgemeinen wären die nach Europa gebrachten Elefanten viel kleiner, weil sie nur in einem jungen Alter transportiert werden könnten und «ihr stärckster Wachsthum in dem Mittel ihres Alters / welches auff hundert und funffzig Jahre komme / allererst recht angehet.»⁷⁹⁰

⁷⁸⁶ Vgl. Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 316 und 330f.

⁷⁸⁷ Vgl. [Anonymus]: Kurtze doch ausführliche Beschreibung, 1696.

⁷⁸⁸ «Jn der Anatomie-Kammer zu Leiden ist eine gantze Elephanten=Riebe zu sehen / welche nach der Krümme fast 8. Schuhe lang / und wo sie mit dem Brust=Bein zusammen hengeet und am dickesten ist / 1. Schuh 3. Zoll hat. Davon giebt uns Theodorus Ryckius in Oratione de Gigantibus p. 479. gewisse Nachricht.» Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 337.

⁷⁸⁹ Ebd., S. 332.

⁷⁹⁰ Ebd., S. 393. Zu dem von Aldrovandi gesehenen Elefanten siehe Ebd., S. 389.

Die Objekte waren keineswegs eindeutig, so waren gerade die Beschaffenheit und Gestalt der fossilen Fundstücke auch als Argumente gegen ihre tierische Natur angeführt worden und bereits das Collegium hatte verschiedene Experimente zur Bestätigung der mineralischen Herkunft der Fossilien angeführt.⁷⁹¹ Das Gegeneinanderhalten der verschiedenen Grössenangaben und Anzahl Backenzähne erfolgte letztlich über die Kompilation verschiedener Texte und zeigt die Bedeutung der Vergleichstexte bei der Begutachtung solcher Objekte. Der Vergleich der Knochen mit Elfenbein und die Ordnung und Proportionen der Gebeine zeigten, so war Tentzel letztlich überzeugt, dass es sich beim Tonnaer Fund um einen Elefanten handeln müsse. Die Unterschiede, welche sich in seiner Collation auftaten, könnten wiederum über die Vielfalt der Natur erklärt werden. Ordnung und Vielfalt der Natur sowie Ähnlichkeit und Abweichungen der Beschreibungen waren damit gleichermassen Teil der vergleichenden Quellenkritik frühneuzeitlicher Naturgeschichtsschreibung. «Vergleichung und Augenschein» bezog sich demnach nicht nur auf die Objekte selbst, sondern ebenfalls auf die Objektbeschreibung und die rhetorische Verarbeitung der Augenzeugenschaft in den Berichten. Dennoch begnügte sich Tentzel nicht mit der Vergleichung des Tonnaer Fundes mit den Gebeinen von Elefanten, sondern besprach weitere Einordnungen fossiler Funde und berücksichtigte weitere Lebewesen, welche ebenfalls als versteinerte Überreste von Tieren interpretiert worden waren. Dies erforderte eine genaue Betrachtung und Beschreibung der unterschiedlichsten Objekte, insbesondere aber die Sammlung und Vergleichung der Berichte.

Von Riesen

Im späten 17. und frühen 18. Jahrhundert waren viele Tiere noch unbekannt. Aufgrund der wenigen und der disparaten Angaben, welche über den Elefanten vorhanden waren, konnte Tentzel keine gesicherte Bestimmung der Grössenverhältnisse oder der üblichen Anzahl Backenzähne von Elefanten ausmachen und musste die Differenzen zwischen den verschiedenen Beschreibungen über die Variabilität der Natur erklären.

⁷⁹¹ Vgl. u. a. [Anonymus]: Eilfertige Gegen=Antwort, 1697: «Zu denen langen Zähnen oder Hörnern gehöret allerdings die Glätte / und Härtigkeit / wenn sie anders denen Elephanten Zähnen gleichen sollen / weilen aber dieselben nur schieffrich / mürb und mit denen Fingern zu zerreiben seyn / können sie fürwahr / für keine Elephanten=Zähne passiren. [...] Die Chymische Proba, darauf Er sich weiter beziehet / gibt freylich den besten Ausschlag / welche aber mehr wider / als für Jhn ist.»

An anatomischen Beschreibungen von Elefanten mangelte es, so bildete Mullens Sektionsbericht eine der wenigen Ausnahmen.⁷⁹² Doch nicht nur der Elefant schien in Europa noch weitgehend unbekannt, so waren die fossilen Funde oft auch als die Überreste von Riesen, Walrössern oder Auerochsen – alles gleichermassen wunderbare Wesen – gedeutet worden. Aufgrund ihrer unbestimmten Natur mussten die Funde nicht nur mit Elefanten, sondern auch mit weiteren Objekten abgeglichen und jede mögliche Deutung abgeklärt werden.

Der Fund in Tonna war, wie aus dem Fundbericht hervorgeht, von der Bevölkerung sogleich für die Überreste eines Riesen gehalten worden. Tentzel bemängelte, dass die Berichte über Riesen mehrheitlich lediglich auf Hörensagen beruhten. Solche Funde müssten in Augenschein genommen und mit weiteren Objekten verglichen werden und so wurden zahlreiche Funde anfangs des 18. Jahrhunderts unter neuem Licht betrachtet. Die Berichte über Riesen wurden zunehmend als Fabeln deklariert, die Deutung der ausgegrabenen Knochen als Überresten von Riesen in Frage gestellt. Habe sich Nicolas Claude Fabri de Peiresc (1580-1637) noch gewünscht, dass einige in Palermo ausgegrabene und als Riesengebeine ausgegebene Knochen vor Ort betrachtet würden, so hatte Athanasius Kircher (1602-1680) dies im Jahre 1637 getan.⁷⁹³ Auch der irische Arzt Thomas Molyneux (1661-1733) hatte mehrere solche als Knochen von Riesen ausgegebene Funde untersucht und als Wal- oder Elefantenknochen erkannt: Der Riesenzahn in Ole Worms Sammlung sei letztlich der Zahn eines Wals, während die Hand eines Riesens, welche in London ausgestellt worden war, die manipulierte Vorderflosse einer Schildkröte gewesen sei.⁷⁹⁴ Wie Tentzel kritisierte auch

⁷⁹² Hans Sloane finanzierte 1720 die anatomische Sektion eines Elefanten, welcher von Sumatra mit der East India Company nach London gebracht und dort zur Schau gestellt worden war und vermutlich aufgrund der vom Publikum verabreichten grossen Menge Alkohol verstarb. William Stukeley verfertigte einen anatomischen Bericht mit mehreren Abbildungen, wobei er ebenfalls die Berichte über fossile Funde von Elefantengebeinen und die oftmals behauptete Ansicht, dass es sich bei diesen um Riesenskelette handeln würde, referierte. Vgl. Cook, Jill: *The Elephants in the Collection: Sloane and the History of the Earth*, in: Walker, Alison; MacGregor, Arthur; Hunter, Michael (Hg.): *From Books to Bezoars Sir Hans Sloane and His Collections*, London 2012, S. 163.

⁷⁹³ Vgl. Tentzel: *Monatliche Unterredungen*, 1696, S. 363.

⁷⁹⁴ «And I am perswaded by what I have seen my self of the like kind, that the large *Tooth* mention'd by *Olaus Wormius*, in his *Musaeum*, [...] was nothing else but one of the Teeth of the *Cetus Dentatus*, or *Sperma-Ceti-Whale* [...]. Nor is it long since, that the Bones of the Fore-fin of a *Porpoise*, or a small *Whale*, artificially joyned together, were expos'd in *London* by way of publick shew, as the Skeleton of a Giant's hand [...]; whence it past currently as such with the credulous and ignorant, that either cannot or will not examine the truth of things, they find so great a pleasure in being deceived by what is new to them and rare.» Molyneux, Thomas: *An Essay concerning «Giants»*. Occasioned by some further Remarks on the large Humane «*Os Frontis*», or Forehead-bone, mentioned in the «*Philosophical Transactions*» of «*February 1685*». Number 168, in: *Philosophical Transactions* 22 (261), 1700, S. 490. 1685 hatte Molyneux Martin Lister betreffend einige in England gefundene Knochen von

Molyneux die überlieferten Berichte über die Riesen dafür, dass sie keine Augenzeugen nannten. Durch eine kritische und umsichtige Betrachtung solcher Berichte liessen sich die sich oft selbst widersprechenden Angaben leicht widerlegen.⁷⁹⁵ Der Augenschein bildete ein wichtiges argumentatives Element, doch mussten die Objekte nicht zwingend mit den eigenen Augen betrachtet worden sein; die Vergleichen verschiedener Zeugenberichte, einfache Quellenkritik, genügte gewöhnlich für eine Beurteilung der Funde.

Auch Tentzel berief sich letztlich in den meisten Fällen auf die Überlieferung. So erwähnte er beispielsweise, dass einzelne 1687 in Rom ausgegrabene Riesenknochen durch verschieden Gelehrte in Florenz abermals begutachtet und als die Gebeine eines Elefanten identifiziert worden seien.⁷⁹⁶ Für Tentzel schien es dabei keine Rolle zu spielen, dass er selbst die Stücke nicht gesehen hatte. Der Verweis auf die Objekte genügte: Wer die Gebeine betrachten wolle, der könne ja nach Rom reisen, ihm sei «der Weg zu weit.»⁷⁹⁷ Dementsprechend verliess sich Tentzel auch beim Objektvergleich auf die Literatur, sammelte die unterschiedlichsten Relationen. Er verwies auf die darin bereits erwähnten Berichte und Darstellungen und spann ein Gewebe aus unterschiedlichen Texten und Textebenen, Zitaten und Sekundärzitatzen. Auf den verschiedenen Stufen der Überlieferung gerieten die Objekte nach und nach in den Hintergrund.

Der Historiker und Bibliothekar Peter Lambeck hatte einen «nach der alten Tradition» als Riesenzahn ausgegebenen Fund, wie Tentzel in seiner Relation berichtete, grössengetreu und aus unterschiedlichen Perspektiven abbilden lassen.⁷⁹⁸ Lambeck habe «diese alte opinion» aus den Werken Augustinus, aber auch aus «etlichen neuern

angeblichen Riesen noch geschrieben, dass er keine Möglichkeit gehabt hatte, diese zu besichtigen, «but resolved at the Distance I am, to inform my self as well as I could concerning it, and then send you the best Account I could gather from all my Intelligence; which I hope will not be altogether unsatisfactory.» Molyneux, Thomas: A Letter from W. Molyneux Esq; Sec. of the «Dublin Society», concerning a new «Hygroscope» invented by Him, in: Philosophical Transactions 15 (172), 1685, S. 211. Zum «Ende der Gigantenknochen» und Tentzel siehe auch das entsprechende Kapitel in: Roling: Drachen und Sirenen, 2010, S. 443–471.

⁷⁹⁵ «I am not ignorant that already several Authors. both Antient and Modern, have taken pains to register accounts not of *Gigantick Bones* only, but of entire Bodies of vastly *Gigantick Men*, found buried under ground, or in the hollow caverns of Mountains: but these relations are commonly so extravagant in themselves, taken up by hearsay only, and the reports so ill attested, that they almost carry their own confutation, at least they will hardly gain credit with those that are wary, and of a cautious belief.» Molyneux: An Essay concerning «Giants», 1700, S. 488.

⁷⁹⁶ Vgl. Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 362.

⁷⁹⁷ Vgl. Ebd.

⁷⁹⁸ Vgl. Ebd., S. 357.

Scribenten» gezogen. Dabei habe er in seinen Vergleich auch weitere Deutungen des Zahns berücksichtigt, führte sowohl Athanasius Kirchers Ansicht einer mineralischen Natur dieses Zahns als auch Johann Paterson Hains Interpretation als Drachenzahn sowie schliesslich die Ansicht des kaiserlichen Leibarztes Antonius de Pozzis eines versteinerten Elefantenzahns an. Letzterer hatte Lambeck bereits von einem an den badischen Grenzen, vier Meilen von Wien bei den warmen Bädern zu Baden gefundenen Elefantenzahn sowie von einem erst vor wenigen Jahren an ebendiesem Ort gefundenen Knochen und Hörner berichtet, welche fälschlicherweise dem Einhorn zugeordnet worden waren. Tentzel bevorzugte de Pozzis Ansicht, welche seiner Interpretation des Tonnaer Fundes entsprach. Zur Bestärkung seiner eigenen Überzeugung zitierte Tentzel den Brief de Pozzis an Lambeck, denn er gäbe «unserer Meynung ein grosses Licht». ⁷⁹⁹ Beim Vergleich der Abbildungen, welche Lambeck hatte erstellen lassen, müsse es einem «iedweden klärlich in die Augen» leuchten, dass es sich um einen Elefantenzahn handle.

Tentzel liess sich demnach seine Meinung dadurch bestätigen, dass er die Schlussfolgerung eines anderen zitierte. Die Illustrationen de Pozzis liess Tentzel nicht abdrucken, so dass die Leserschaft keineswegs mit eigenen Augen sehen konnte, was Lambeck gezeigt hatte und Tentzel behauptete. Sie musste sich letztlich auf Tentzels Bericht, auf Lambecks Vergleich und de Pozzis Meinung verlassen und die Glaubwürdigkeit der Argumentation auf Grundlage der Collation beurteilen. Nach diesen Darlegungen – also rein aufgrund einer Besprechung der Ausführungen fremder Autoren (teilweise gar aus sekundärer Rezeption zitiert) und ohne die Betrachtung der umstrittenen Objekte – folgte Tentzel, dass es sich auch bei den von Lambeck als Riesenzähne deklarierten Funden um Elefantenzähne handeln müsse. ⁸⁰⁰

Wurden viele der Berichte über Riesen als Fabeln bezeichnet, so wussten andere – nicht zuletzt die Bibel – die Existenz von Riesen jedoch auch zu belegen. Die von Büttner diskutierten und in Scheuchzers *Museum diluvianum* erwähnten Knochen aus Querfurt waren zunächst ebenfalls als Riesengebeine ausgegeben worden – eine Interpretation, welche er nicht ausschliessen mochte, erwähnten doch nicht nur die antiken Schriften, sondern auch die neueren Reiseberichte die gewaltige Grösse einzelner Menschen und ganzer Völker. Büttner berief sich dabei auf einen «weitläufftigen

⁷⁹⁹ Ebd., S. 358.

⁸⁰⁰ Vgl. Ebd., S. 359.

Catalogum» solcher Berichte, den der Hamburger Universalgelehrte Eberhard Werner Happel (1647-1690) zusammengestellt hatte.⁸⁰¹ Der irische Arzt und Sammler Hans Sloane hatte ebenfalls einen Überblick über die antike und zeitgenössische Literatur über Riesen verfasst und in den *Philosophical Transactions* publiziert. Sloane bestimmte die in England gefundenen Riesengebeine zwar als Knochen und Zähne von Elefanten, dennoch schien ihm die Kenntnis der Berichte bei der Beurteilung der Funde unumgänglich, zumal (wie er selbst feststellte) auch keine zufriedenstellende vergleichende Anatomie der Elefanten existierte.⁸⁰² Damit war nicht nur die Naturaliensammlung der frühneuzeitlichen Kunstkammer, sondern insbesondere die Sammlung solcher Berichte Anfang des 18. Jahrhunderts Forschungsgrundlage für die Beurteilung fossiler Knochenfunde.

Viele der in den Kunstkammern aufbewahrten Objekte konnten keinem bekannten Tier zugeordnet werden, weswegen die überlieferte Ansicht, dass es sich dabei um Riesengebeine handeln könne, weiterhin bestehen blieb und durch einzelne Funde geradezu bestätigt wurde. Selbst Molyneux, der mehrere in den Kabinetten aufbewahrte Knochen aufgesucht und als Elefanten- oder Walknochen identifiziert hatte, war bei einem von ihm in der Leidener Kunstkammer entdeckten und ohne Angaben zur Herkunft oder zum Alter versehenen Schädelknochen der Überzeugung, dass es sich bei diesem um den Knochen eines wahren Riesen handelte. So schrieb er in einem in den *Philosophical Transactions* abgedruckten Brief über diesen Fund, dass er einem menschlichen Schädelknochen gänzlich entspräche und lediglich in der Grösse einen Menschenkopf um etwa das doppelte übertreffe.⁸⁰³ Die Seltenheit solcher Funde war

⁸⁰¹ Büttner: *Rudera diluvii testes*, 1710, S. 206.

⁸⁰² Vgl. Sloane: *Of Fossile Teeth and Bones of Elephants*, 1727, S. 498.

⁸⁰³ «Here we may Remark, not only its extraordinary *Magnitude* in comparison with the foregoing Figure, but also its natural and true *Proportions*, every way agreeable to its large Dimensions; that is, as to its *Circumference*, *Heighth*, *Breadth* and *Thickness*; in all which respects it bears to the greatest exactness a conformity to the Symentry or common rules of Nature, which the Supreme Cause observes in shaping this Bone in other men.» Molyneux: *An Essay concerning «Giants»*, 1700, S. 493. «As to the Quaere concerning the bone, I cannot satisfy you; were there any Account to have been got of it, I had certainly sent it you before: it has been kept here these severall years; and the present Professor of Anatomy Dr. *Drelincourt* once told me, he found it among the rest of the bones and Skeletons, when he first came into that place, but never could learn who gave it, where t' was found, or whence it came. That there are some whose heads are very large in proportion to their Body, cannot be denyed, yet generally such Skulls want in thickness (as this does not,) are ill shaped, and not proportionable; and moreover I'm perswaded there never yet was an Instance of any head, which by a praeternaturall growth, came the least nigh this for bulk; and as I conceive, 'tis far more probable, and easier to allow, that a Body bore this head which was proportionable to it, then that it belonged to a man of ordinary stature; who in this particular, would certainly have been in one sence, the greatest Monster the World ever saw.» Molyneux, Thomas: *Part of 2 Letters from Mr. Thomas Molyneux concerning a Prodigious Os Frontis in the Medicine School at Leyden*. Dec. 29th. 1684. and Febr. 13th 1685 4, in:

kein Argument, die Existenz von Riesen grundsätzlich auszuschliessen, im Gegenteil: Gerade wo die Überlieferung keine weiteren Informationen zu bieten hatte, erhielten die wenigen vorhandenen Berichte doppeltes Gewicht.⁸⁰⁴ Und so suchte auch Scheuchzer – wie er es bereits beim Drachen getan hatte – in den Archiven und Chroniken nach Spuren von Riesen.

Im Stadtarchiv in Luzern waren die Knochen eines im Jahre 1577 ausgegrabenen Riesen aufbewahrt. Diesen Riesen besprach Scheuchzer in seiner von Johann Georg Sulzer 1746 posthum herausgegebenen Beschreibung der Naturgeschichte des Schweizerlands. Er bemühte sich, weitere Informationen zu diesen Knochen zu erhalten, so konnte er dem Manuskript der Chronik von Albrecht von Haller, welcher «aus der Erzählung einiger Burger von Zürich, die es selbst gesehen haben» über den Riesen berichtet hatte, die Grössenangaben der Knochen entnehmen. Der Luzerner Riese sei zudem im Rathaus abgebildet, die einzelnen Knochen seien im Auftrag der Stadt von dem Basler Mediziner Felix Platter begutachtet und in seinen medizinischen Observationen beschrieben worden. Athanasius Kircher gedachte in seinem Werk *Mundus subterraneus* ebenfalls diesem «schweizerischen Riesen». Zwar zweifelte dieser an dessen Existenz, doch hielt er ihn im Vergleich zu anderen Riesen, deren gigantische Grösse er als unrealistisch eingestuft hatte, dennoch prinzipiell für möglich.⁸⁰⁵

Dass auch in der Schweiz Riesen existiert hätten, schien Scheuchzer grundsätzlich nicht unwahrscheinlich zu sein, so brachte die Natur in den Bergen im Allgemeinen grössere Tiere und Menschen hervor. Zur Bestärkung seiner Theorie erwähnte Scheuchzer Berichte über die in vielen kriegerischen Auseinandersetzungen bewiesene Stärke und Grösse der Schweizer aus den Chroniken, Chorographien und Naturgeschichten, beispielsweise aus Fortunat Sprechers rätischen Chronik, aus Johann Leopold Cysats *Beschreibung des Vierwaldstättersee* und nicht zuletzt aus Johann Jakob Wagners *Historia naturalis curiosa Helvetiae*. Doch zeigte auch er sich skeptisch, «weil ich wol weiß daß oft, und auch hie und da in Fürstlichen

Philosophical Transactions (1683-1775) 15, 1685, S. 881.

⁸⁰⁴ So schrieb Molyneux über den Fund: «[F]or considering how few authentick and faithful relations have been yet publish'd to the world of real *Gigantick Bones*, such as are truly what they pretend to be; an Instance so fair and genuine as this, put in a clear light, and freed from all suspicion and cavil, cannot but be acceptable to the Learned and Inquisitive of this age.» Molyneux: *An Essay concerning «Giants»*, 1700, S. 488.

⁸⁰⁵ Vgl. Scheuchzer: *Natur-Geschichte des Schweitzerlandes*, Bd. 2, 1746, S. 214–219. Eine Linie am rechten Seitenrand zeige 42mal vergrössert die Grösse des Luzerner Riesens, vgl. Ebd., S. 217.

Raritäten=Cammern, und andern Sammlungen von Curiositäten, gegrabene Zähne von Elephanten, und andern grossen Thieren vor Riesen=Zähne gezeigt werden.»⁸⁰⁶ Ohne die textuelle Überlieferung waren die Knochen kaum einzuordnen, so beklagte sich Scheuchzer, dass die einheimischen Geschichtsschreiber nichts von dem Luzerner Riesen zu berichten wussten, weder «wer er gewesen, oder woher er gekommen, ob es ein Cyclops aus den Hölen des Bergs AEtna, oder einer von der gottlosen Schaar, welche sich ehemalen verwegen vorgenommen haben, den Himmel zu bestürmen.»⁸⁰⁷ Letztere hätten keinen besseren Ort als die Schweiz finden können, seien doch die Gipfel der Alpen in der Schweiz dem Himmel näher als irgendwo sonst. Scheuchzer wollte den Riesen gar als Stammvater der Schweizer bezeichnen, gäbe es doch «nur gewisse Urkunden dazu».⁸⁰⁸ So scheiterte die Bestimmung der Luzerner Knochen letztlich an der unklaren Überlieferungslage.

Berichte über die exotischen und mythischen Wesen wie Einhörner, Elefanten, Riesen oder Walrösser waren für die Beurteilung der Fundstücke mindestens ebenso so wichtig wie die Objekte selbst. So waren die Naturforscher auch auf Berichte aus fremden, weitgehend unerforschten Ländern angewiesen, welche zahlreiche bisher unbekannte Tierarten beschrieben. In noch unerforschten Gegenden existierten Tiere, welche sich vielleicht als die rezenten Gegenstücke der ausgegrabenen Skelette erweisen könnten. Aus Island kamen verschiedene Knochen, Hörner oder Zähne sowie oft sagenhaft anmutende Geschichten, welche für die Identifikation der ausgegrabenen Knochen

⁸⁰⁶ Scheuchzer: Natur-Geschichte des Schweitzerlandes, Bd. 2, 1746, S. 219. Selbst die biblischen Berichte über Riesen wurden in Frage gestellt. Scheuchzer bemerkte in seiner Kupferbibel, dass oft übertrieben würde: «entweder fehlets an genugsamen Nachrichten, Begriff, Einsicht und wohl überlegtem Ausspruch» oder man würde durch die Sinne, Begierden und Affekte getäuscht: «Kommt uns etwas Liebes, Angenehmes, in Ansehung der Leibs= oder Gemüths=Gaben Grosses für, so wissen wir es meisterlich zu vergrössern, und mit vielen scheinbarn Beysätzen zu vermehren; düncket uns hingegen etwas klein und von schlechtem Werth zu seyn, so wissen wir überall davon zu stümmeln, und nach dem verjüngten Maßstab einzurichten; das ist, wie man Sprüchwords=weise saget, man macht aus Mücken Elephanten, Elephanten hinwiederum zu Mücken. Ich würde mir viel zu thun machen, wenn ich aus allerhand *Scribenten* von Riesen und Riesen=Geschlechtern eine Historische Beschreibung zusammen tragen wollte; Es ruhet das meiste auf ungewissem Grunde, manches ist falsch und augenscheinlich fabelhaft, das mehrere kommt *hyperbolisch*, wider alle Erfahrung übermacht heraus; dessen unsere forchtsame und über die Schnur hauende Kundschafter ein lebendiges Exempel geben, denn wer könnte der von ihnen angegebenen *Proportion* und Vergleichung vernünftigen Beyfall geben, wenn sie sich gegen denen angebrachten Helden oder Riesen zu Heuschrecken machen? Wolte jemand diese Worte dem Buchstaben nach verstehen, so müßten diese Leute so hoch als die Thürne gewesen seyn, dabey ein jeder auch ohne aufgesetzte Brillen vermercket, daß dieses *Hyperbolische* und über alle Wahrheit vergrösserte Redens =Arten seyen». Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 2, 1731, S. 558. An anderer Stelle erwähnt Scheuchzer verschiedene weltliche Berichte über Riesen. Ebd., S. 595f.

⁸⁰⁷ Scheuchzer: Natur-Geschichte des Schweitzerlandes, Bd. 2, 1746, S. 214.

⁸⁰⁸ Ebd., S. 215.

und Zähne bedeutsam sein und demnach nicht unberücksichtigt gelassen werden konnten. Tentzel erwähnte einen in der Gothaer Kunstkammer bewahrten, versteinerten Walrosszahn aus Island. Es würde berichtet, dass es dort Gewässer gäbe, worin alles zu Stein werde, so zitierte Tentzel unter anderem auch einen bereits in den *Acta Medica et Philosophica Hafniensia* publizierten Brief, den der Isländer Thorkill Arngrimsen dem dänischen Arzt Thomas Bartholin 1676 zugesandt hatte. Bereits ein Jahr zuvor hatte Arngrimsen Bartholin versteinerte Pflanzen und andere in solchen Gewässern versteinerte Dinge wie ein Tuch überschickt.⁸⁰⁹ Letzterer hatte den Zahn untersucht und weitere Objekte dagegen gehalten: zwei Walrosszähne, zwei im Mutterleibe versteinerte Kinder sowie weitere versteinerte Menschen und Schlangen und die versteinerten Zähne und Knochen anderer Tiere.⁸¹⁰ Er verglich den Walrosszahn somit nicht nur mit ähnlichen Zähnen vermeintlicher Artgenossen, sondern mit den unterschiedlichsten versteinerten Objekten, um die Natur dieser unbekannten Zähne genauer zu bestimmen.

Ebenso sagem unwoben, doch nicht weniger bemerkenswerte Berichte kamen aus Sibirien, von wo zahlreiche unbekannte und vor allem in ihrer Grösse aussergewöhnliche Knochen und Zähne in die Kunstkammern gelangten. Hans Sloane hatte Briefe aus Sibirien erhalten und diese in den *Philosophical Transactions* zitiert. Dort existiere, wie einige glaubten, ein elefantenähnliches Tier, welches unter der Erde lebe und sterben müsse, sobald es zu nah an die Erdoberfläche gelange. Sloane war zwar der Überzeugung, dass es sich bei diesen Geschichten um reine Fabeln handelte, dennoch waren die Briefe aus Sibirien und selbst die Ansichten der ungelehrten Bevölkerung ernstzunehmende Hinweise auf bisher unbekannte Wesen.

Andere Funde fossiler Knochen und Hörner waren als Überresten eines Auerochsen – ein mindestens ebenso mysteriöses Wesen wie das Einhorn, der Riese oder das Walross – interpretiert worden. So existierten über den Auerochsen ebenfalls nur wenige Berichte. Der Jenaer Arzt Georg Wolfgang Wedel habe von einem in der Gegend von Camburg gefundenen Horn vernommen, welches nach Dresden gesandt worden war und möglicherweise einst diesem wilden Ochsen angehört habe. Entweder sei das

⁸⁰⁹ Thorkill Arngrimsen an Ole Borch (1626-1690), dänischer Arzt, Chemiker und Universalgelehrter. Der Brief war in den *Acta Medica et Philosophica Hafniensia*, eine von Bartholin zwischen 1673 bis 1680 herausgegebene dänische gelehrte Zeitschrift, im Jahr 1676 (Bd. IV, S. 182) publiziert worden. Vgl. auch die Ausgabe zuvor, S. 166 und 173.

⁸¹⁰ Vgl. Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 351f.

andere Horn übersehen oder heimlich weggebracht worden oder aber es handle sich um einen einhörigen Ochsen, einem Monoceros, von welchem Plinius und Aldrovandi berichtet hatten.⁸¹¹ Die wenigen Beschreibungen dieses Tieres stammten dabei nicht so sehr aus fremden und exotischen Gegenden als vielmehr aus längst vergangenen Zeiten und hatten ihre Ursprünge vor allem in der antiken Überlieferung. Tentzel liess in seinen Unterredungen einen an der Debatte beteiligten Protagonisten erklären, dass er in Bezug auf den Auerochsen nicht richten wolle, da er die umstrittenen Objekte weder gesehen habe, noch eine vollständige Beschreibung des Auerochsen verfügbar sei. So habe bereits John Ray gewünscht, dass sich ein Colleg dem Thema «Auerochsen» widmen würde, da die Beschreibungen von Ulisse Aldrovandi und John Jonston «gar unvollkommen» seien.⁸¹² So konnte Tentzel aufgrund der Text- und Objektvergleiche nur vage Vermutungen über das mögliche Auerochsenhorn aufstellen: Wären Jonstons Beschreibungen des Auerochsens richtig, dann könne es sich bei dem in Cannstadt gefundenen Horn nicht um das Horn eines Auerochsens handeln; dieses würde in Länge und Farbe vielmehr einem Elefantenzahn als Jonstons Beschreibung des Horns eines Auerochsens gleichen. Andererseits sprachen die Anzahl Backenzähne und die Grösse der übrigen Knochen gegen einen Elefanten. Die Krümmung des Horns wiederum unterschied sich von dem Horn eines Einhorns, wie es 1663 zu Quedlinburg ausgegraben worden war.⁸¹³ Aufgrund der wenigen und disparaten Informationen über diese Tiere – ohne den Augenschein der Objekte und der Vergleichung der Berichte – war eine eindeutige Zuordnung nicht möglich.

Die wenigsten Naturforscher in Europa hatten die exotischen oder fabelhaft anmutenden Wesen wie die Einhörner, Elefanten, Walrösser, Auerochsen oder Riesen mit eigenen Augen gesehen und es existierten nur wenige und meist unvollständige Beschreibungen, welche wiederum oft aus der einschlägigen Literatur abgeschrieben worden waren.⁸¹⁴ Die Berichte über die fremden Tiere bestanden nicht nur aus eigenen, sondern vor allem aus fremden Beobachtungen und waren mit Versatzstücken aus der überlieferten Literatur durchsetzt. Sie waren exotisch und sagenumwoben, stammten aus fremden Gegenden und berichteten von fernen Zeiten. Die in den Kabinetten bewahrten Knochen und Zähne waren ebenfalls oft nur bruchstückhaft

⁸¹¹ Vgl. Ebd., S. 367.

⁸¹² Ebd., S. 365.

⁸¹³ Vgl. Ebd., S. 365f.

⁸¹⁴ Vgl. z. B. Cook: *The Elephants in the Collection*, 2012, S. 162.

überliefert, ohne genauere Angaben zur Herkunft. Viele Objekte liessen mehrere Einordnungen zu, andere unterschieden sich von jedem bekannten Tier. Und so blieben viele Funde unbestimmt.

Anfang des 18. Jahrhunderts war die Meinung, dass es sich bei den in Deutschland oder England ausgegrabenen fossilen Knochen und Zähnen um die Überreste von Tieren handelte, weit verbreitet. Bei der Bestimmung der Tierart mussten sich die frühneuzeitlichen Naturhistoriker jedoch auf fremde Berichte über seltene und teilweise fabelhaft anmutende Tiere verlassen; so konnte nicht ausgeschlossen werden, dass die bisher unbestimmten Knochen einem solchen wunderbaren Wesen angehört hatten. Doch weshalb wurden die fremden Tiere in der vertrauten Umgebung ausgegraben und wie waren diese nach Deutschland gekommen?

Wie der Elefant nach Deutschland kam

Tentzel war auf Grundlage seiner Collation zur Erkenntnis gelangt, dass es sich beim Tonnaer Fund um die fossilen Gebeine eines Elefanten handelte. Darüber hinaus hatte er weitere fossile Knochen und Hörner begutachtet, wie sie in verschiedenen Berichten, Katalogen oder Chroniken beschrieben und beurteilt worden waren. Er hatte die wenigen Informationen gesammelt, welche über jene exotischen und mythischen Wesen vorhanden waren. Dabei hatte er die verschiedenen Ansichten und Einordnungen fremder Autoren besprochen, welche die Funde jeweils als Überreste von Riesen, Walrössern oder Auerochsen interpretiert hatten. Seine aus der Collation gewonnenen Erkenntnisse bedurften jedoch auch einer Einbettung in übergeordnete Erklärungszusammenhänge und insbesondere einer Antwort auf die noch offenstehende Frage, wie der Elefant nach Tonna gelangt war, war doch Deutschland – wie bereits das Collegium als Argument gegen den Fund eines fossilen Elefantenskeletts angeführt hatte – wahrlich nicht als Einzugsgebiet von Elefanten bekannt.⁸¹⁵ Dies erforderte eine vertiefte Auseinandersetzung mit der Geschichte und Naturgeschichte nicht nur der fremden Länder, sondern auch des eigenen Landes.

⁸¹⁵ [Anonymus]: Kurtze doch ausführliche Beschreibung, 1696.

Tentzel führte in seinen Unterredungen zunächst eine kurze historische Relation verschiedener Berichte und Chroniken an, welche die Durchreise und den Aufenthalt von Elefanten auf deutschem Gebiet erwähnten, und überprüfte diese Historien und die Berichte auf Übereinstimmungen mit dem Fundort. Einige hatten geglaubt, dass der Elefant durch römische Kaufleute nach Deutschland gebracht, zu Tonna verstorben und begraben worden sei. Andere wiederum meinten, dass Attila den Elefanten bei seinen Feldzügen an den Fundort gebracht hatte, wogegen jedoch Tentzel hielt, dass «Attilae Zug und Geschäfte in Thüringen sehr ungewiß» seien und in den Historien nicht «das geringste von Elephanten / so er mit sich geführet» erwähnt würde.⁸¹⁶ Auch dass es sich um den Elefanten handle, den der persische König Kaiser Karl dem Grossen vermacht hatte und der angeblich 810 verstorben war, blieb höchst zweifelhaft; so sei der Aufenthalt Karls des Grossen in Thüringen um das Todesjahr des Elefanten nirgends bestätigt, während die Fuldaer Annalen jedoch berichtet hatten, dass dieser Elefant im Krieg gegen den dänischen König Gudfred in Lippenheim und somit nicht in Tonna zu Tode gekommen war.⁸¹⁷

Doch nicht nur die Historie wusste nichts von einem Elefanten in Tonna zu berichten. Tentzel zweifelte grundsätzlich, dass ein Elefant in jener Grösse, wie er in Tonna vorgefundenen worden war, von Kaufleuten oder Herrschern nach Europa gebracht worden sein könnte, seien doch Elefanten «von solcher Grösse in Africa und Jndien selbst ungemein / und schwerlich heraußzuführen [...]»⁸¹⁸ Es sei auch äusserst unwahrscheinlich, dass die raren Gebeine und wertvollen Elefantenzähne einfach verscharrt worden waren. Die Knochen lagen zudem sehr tief unter der Erde, während die Sandschichten darüber ordentlich übereinander gelegen hätten, was wohl kaum der Fall gewesen wäre, hätte jemand den Elefanten von Menschenhand vergraben.⁸¹⁹ Hans Sloane versuchte gleichfalls, die Existenz von fossilen Elefantenzähnen in England zu erklären, erwähnte dabei auch Tentzels Argumentation, führte die Grösse der Elefanten, den Wert des Elfenbeins, die Tiefe der Fundorte und die Schichtung der Erde als Gründe seiner Annahme an, dass die Funde vor weit längerer Zeit als bisher

⁸¹⁶ Tentzel: Monatliche Unterredungen, 1696, S. 402.

⁸¹⁷ Vgl. Ebd., S. 403.

⁸¹⁸ Ebd., S. 402.

⁸¹⁹ «Wenn nun in diesem Sand=Hügel der Elephant wäre eingescharret worden / so würde weder der Sand so ordentlich übereinander / noch die Damm=Erde so hoch drauff liegen / sondern es wäre alles untereinander geworffen worden / wie beym ausgraben und einwerffen allezeit zu geschehen pflaget», Ebd., S. 404.

angenommen zu Grunde gegangen waren – noch vor der Formierung der Erdschichten und bevor die historische Überlieferung eingesetzt habe.⁸²⁰

Die Geschichte vermochte keine Informationen über die Herkunft der Tiere zu liefern, doch konnte allenfalls die Bibel Einblicke in die Zeit der Entstehung der Erdgestalt geben. Sloane glaubte, dass die Knochen nur durch eine universale und weit zurückliegende Flut dorthin gelangt sein konnten und auch Tentzel hatte gefolgert, es bliebe «nichts mehr übrig / als die allgemeine Sündfluth / welche unsern Elephanten so wohl / als andere seines gleichen und andere Thiere mit fortgeschleppt / der endlich im Sande versunken / und liegen blieben [...]»⁸²¹ Die Sintfluttheorie war sowohl in England als auch in Deutschland eine der meist diskutierten Theorien zur Erklärung solcher Funde. So wurde Tentzels Fundbericht zusammen mit ähnlichen fossilen Knochen und Zähnen in den *Philosophical Transactions* diskutiert und auch Hans Sloane, John Ray oder Edward Lhwyd besprachen die Theorie einer universalen Flut, welche die fremden Knochen, Hörner und Zähne an ihre jeweiligen Fundorte geschwemmt hätte.⁸²²

Als Begriff wurde die Sintfluttheorie erstmals (und einzig) von Thomas Burnet erwähnt, welcher in seinem berühmten Werk *Telluris Theoria Sacra* die Erdgeschichte als einen verschiedenen Veränderungen unterworfenen, zeitlichen Prozess dargelegt hatte.⁸²³ So hatte er behauptet, dass die Sintflut die Erde umgestaltet, sie quasi als Trümmerhaufen zurückgelassen habe. Er unterschied damit eine erste von Gott erschaffene und wohleingerichtete von einer zweiten durch die Sintflut verwüstete und dem Menschen als göttliche Strafe hinterlassene Welt. Im Anschluss an Burnets Deutung

⁸²⁰ «On the other Hand, there are many Arguments, taken from the Largeness of the Beasts, the Skeletons whereof are thus found under Ground, which sometimes far exceeds any that was, or could have been brought alive into *Europe*, from the Condition they are found in, and from the particular Dispositions of the Strata above the Places where they are found, whereby it appears, almost to a Demonstration, that they must be of much greater Antiquity, and that they cannot have been buried at the Places where they are found, or brought thither any otherwise, but by the Force of the Waters of an universal Deluge.» Sloane: *Of Fossile Teeth and Bones of Elephants*, 1727, S. 510f.

⁸²¹ Tentzel: *Monatliche Unterredungen*, 1696, S. 404f.

⁸²² Martin Lister bemerkte die Unterschiede fossiler Funde und deren vermeintlich rezenten Gegenstücke; er wolle die Sintfluttheorie solange zurückweisen, bis die lebenden Entsprechungen zu den fossilen Tieren gefunden würden. John Ray diskutierte beiderlei Argumente, wobei auch er die Unterschiede fossiler und rezenter Lebewesen betonte. Vgl. Rudwick: *The Meaning of Fossils Episodes in the History of Palaeontology*, 1972, S. 63.

⁸²³ Die Sintfluttheorie wurde als Begriff, wie auch Michael Kempe betonte, lediglich von Burnet verwendet. Die Bezeichnung verwende ich hier wie Kempe als analytischer Begriff, um die verschiedenen, auch kontrovers diskutierten Theorien zur Erdgestalt, welche sich jeweils um die Sintflut als zentrales Ereignis drehten, zu bezeichnen. Vgl. Kempe: *Wissenschaft, Theologie, Aufklärung*, 2003.

nahmen zahlreiche Autoren seine Thesen als Ausgangspunkt ihrer wissenschaftlichen Besprechungen fossiler Funde, wobei Burnets Theorie in vielen Abwandlungen durchaus kontrovers diskutiert wurde. Während die Fossilien bei Burnet noch keine Rolle gespielt hatten, hatte John Woodward den Fund fossiler Tiere dadurch erklärt, dass diese nach der Sintflut je nach Gewicht in unterschiedliche Schichten der Erde gesunken seien. Woodward wies den Fossiliensammler in Brief *Directions For making Observations and Collections, and For composing a travelling Register of all Sorts of Fossils* an, nicht nur Fundort, Anzahl, Grösse und Anordnung der ausgegrabenen Objekte zu notieren, sondern auch die Tiefe des Fundortes, die Schichtung der Erde und Lage des Fundobjekts sowie die Färbung, Dicke und Zusammensetzung der Erdschichten.⁸²⁴

Johann Jakob Scheuchzer war mit Woodwards Thesen bestens vertraut: Er stand mit diesem nicht nur in brieflichem Kontakt, sondern hatte auch dessen Werk *An essay toward a natural history of the earth* ins Latein übersetzt und trug damit aktiv zur internationalen Verbreitung seiner Thesen bei.⁸²⁵ Scheuchzer übernahm Woodwards Erklärungsansatz, wobei er die nachsintflutliche Welt nicht als Trümmerhaufen, sondern als eine den Bedürfnissen der Menschen vollkommen entsprechende Welt betrachtete, die Positivierung des Weltbildes in die physikotheologischen Debatten einbrachte und damit Leibniz' Vorstellung einer bestmöglichen Welt als Antwort auf die Theodizee mit den englischen Erdgestaltungstheorien verband.⁸²⁶ Auch Scheuchzer hatte die unterschiedlichen Steinschichten der schweizerischen Berge bemerkt; für ihn waren die Schichtungen der Berge und die darin eingeschlossenen fossilen Wesen unerschütterliche Beweise der Sintflut:

«Die eigentliche Zeit / in welcher unsere jetzige Schweitzerischen / und alle andere Gebirge entstanden / ist die Sündflut: zu diesen Gedanken führet mich nicht ein einbildische Hirn=Grundlehr / oder in der Natur unbegründetes System, sonder die natur selbst; der Bergen gestaltsame / Abtheilung in gewisse / gebrochene / Strata oder Lager / und inner diesen Lageren / ja inner den harten Felsen eingeschlossen liegende undisputierliche Ueberbleibseln der

⁸²⁴ Vgl. Woodward, John: *Fossils of All Kinds: Digested into a Method, Suitable to Their Mutual Relation and Affinity; with the Names by Which They Were Known to the Antients, and Those by Which They Are at This Day Known: And Notes Conducing to the Setting Forth the Natural History, and the Main Uses, of Some of the Most Considerable of Them. as Also Several Papers Tending to the Further Advancement of the Knowledge of Minerals, of the Ores of Metals, and of All Other Subterraneous Productions*, London 1728, S. 94ff.

⁸²⁵ Der lateinische Titel der 1704 erschienenen Übersetzung lautet *Specimen Geographiae physicae*.

⁸²⁶ Vgl. auch Kempe: *Die Gedächtnisspur der Fossilien*, 2006.

Die Feststellung, dass über den Funden die Erdschichten deutlich erkennbar waren und sich die Funde jeweils in einer Schicht eingeschlossen befanden, interpretierte er als einen Beleg, dass es sich bei den fossilen Knochen und Zähnen um Relikte aus einer längst vergangenen, bis auf die zweite Formierung der Erdgestalt zurückreichende Zeit handelte.

Die Tatsache, dass Spuren von Meerestieren auf dem Land und gar in den Bergen gefunden worden waren, wies darauf hin, dass die Gegend einst von Wasser überschwemmt gewesen sein musste. So hatte Tentzel bemerkt, dass in Thüringen, wo die Gebeine des Tonnaer Elefanten gefunden worden waren, auch fossile Muscheln zu finden seien, welche im Zentrum der Auseinandersetzungen um die Sintfluttheorie standen.⁸²⁸ Nicht nur der Fund fossiler Elefantenknochen in England oder Deutschland war erklärungsbedürftig, sondern auch die Frage, wie die fossilen Muscheln auf die höchsten Berge gelangt waren. So hatten die Sammlung und Vergleichung der Muscheln – wie bereits erwähnt – eine weltweit vernetzte Naturforschung vorangetrieben, welche die in den Bergen gefundenen Muscheln als Relikte der Sintflut betrachtete, als Zeugnisse einer vergangenen Zeit.⁸²⁹

Der Fund fossiler Knochen und Hörner vierfüssiger Tiere war jedoch weit seltener als derjenige fossiler Muscheln, wie auch Bernoulli im Briefwechsel mit Scheuchzer bemerkt hatte. Dabei glaubte Scheuchzer, wie er in seiner Naturhistorie schrieb, dass nicht nur die zahlreich aufgefundenen Muscheln zur Zeit der Sintflut nach ihrer spezifischen Schwere in die unterschiedlichen Erdschichten versunken waren, sondern dass auch der Fund fossiler Knochen und Zähne vierfüssiger Tiere auf jene Katastrophe zurückgeführt werden könnte:

«Nachdeme in der Sündfluth alle vierfüssigen Thier untergegangen / diejenigen ausgenommen / welche in die Arch genommen worden / ist das Fleisch verfau-
let / und meistens denen Fischen zum Raub worden / die Beine haben sich von
einander gesönderet / do das wenige aussert denen schwersten oder gewich-
tigsten Thieren / deren Ligamenta und Sennaderen allzusteiff gewesen / sich
also zu Boden gesenket / daß ihre Beingerüst beysamen geblieben / welches
die Ursach / daß hier und da ganze Sceleta Elephantina, oder Elephanten

⁸²⁷ Scheuchzer: *Helvetiae stoicheiographia, orographia et oreographia*, 1716, S. 109.

⁸²⁸ Vgl. Tentzel: *Monatlche Unterredungen*, 1696, S. 406.

⁸²⁹ Vgl. Kapitel «Die Alpen und das Meer».

Beingerüst auch in Teutschen Landen hervorgegraben worden.»⁸³⁰

Allerdings könne man – wie auch Scheuchzer erklärt – «nicht leicht und alsobald sagen / was es vor Gebeine / oder von was vor Thieren sie seyen / weilen uns an der Anatomia comparata Brutorum noch viel fehlet.»⁸³¹ Die Sintfluttheorie hatte zwar eine mögliche Erklärung geliefert, wie die fossilen Gebeine fremder Tierarten nach Deutschland oder England gelangt sein könnten, doch konnte sie die Unterschiede zwischen den fossilen Funden und den rezenten Lebewesen nicht vollumfänglich erklären, wenn man von einer Artkonstanz ausging – wie es die biblische Erzählung von der Erhaltung der Tierarten in der Arche Noah suggerierte. Dass einzelne Tierarten ausgestorben sein könnten, wurde im frühen 18. Jahrhundert zwar durchaus diskutiert, jedoch weitgehend ausgeschlossen. «Philosophers and Divines» seien nicht bereit, so schrieb John Ray, die Möglichkeit eines Aussterbens einzelner Tierarten zuzulassen, «esteeming the Destruction of any one Species a dismembring of the Universe, and rendring the World imperfect.»⁸³² Die göttliche Vorsehung habe die Nachfolge und den Fortbestand der Arten gesichert. Auch die Entstehung neuer Arten schloss Ray aus. Eine Art sei jeweils von Anfang an in den ersten Samen vorgebildet und würde über die natürliche Fortpflanzung von Generation zu Generation reproduziert. Die göttliche Vorsehung habe den Fortbestand der Arten gesichert.

Ray erkannte ebenfalls, dass viele der fossilen Tierarten – allen voran die Ammonshörner – keiner rezenten Art zugeordnet werden konnten, doch führte er dies auf die Unkenntnis der Tierwelt zurück:

«For though they may have perished or by some Accident been destroyed out of our Seas, yet the Race of them may be preserved and continued still in others. So though Wolves and Bevers, which we are well assured were sometimes native of England, have been here utterly destroyed and extirpated out of this Island, yet there remain plenty of them still in other Countrys.»⁸³³

Die Artkonstanz war im 18. Jahrhundert kaum umstritten, so schrieb auch der irische Arzt Thomas Molyneux gleich zu Beginn seiner Besprechung der fossilen Funde,

«That no real Species of Living Creatures is so utterly extinct, as to be lost entirely out of the World, since it was first Created, is the Opinion of many

⁸³⁰ Scheuchzer: *Meteorologia Et Oryctographia Helvetica*, 1718, S. 332.

⁸³¹ Ebd.

⁸³² Ray: *Three physico-theological discourses*, 1693, Preface.

⁸³³ Vgl. Ebd., Preface.

Naturalists; and 'tis grounded on so good a Principle of Providence taking Care in general of all its Animal Productions, that it deserves our Assent.»⁸³⁴

Molyneux bedauerte wie seine Kollegen, dass keine historischen Berichte über jene Funde vorhanden waren und so deren Bestimmung lediglich auf Hypothesen beruhen müssten.⁸³⁵ Die Sintfluttheorie jedoch überzeugte ihn nicht. Er glaubte, dass die Knochen und Hörner die Sintflut nicht unbeschädigt hätten überstehen und über die vier-tausend Jahre seit jenem katastrophalen Ereignis unversehrt hätten bleiben können. War die Artkonstanz weitgehend unbestritten, so waren dennoch im Verlauf dieser Zeit Veränderungen in der Naturgeschichte innerhalb dieses Grundgedankens einer Kon-tinuität der Arten denkbar: «However», schrieb Molyneux, «great Vicissitudes may be observed to attend the Works of Nature, as well as Human Affairs».⁸³⁶

Einige Tierarten waren womöglich in bestimmten Gegenden ausgestorben, wo sie frü-her weit verbreitet gewesen waren. So glaubte er einen Fund in Irland als die Hörner und Knochen eines nordamerikanischen Elchs identifizieren zu können. Zu früheren Zeiten sei dieser in ganz Irland weit verbreitet gewesen, konnte gar als heimisches Tier bezeichnet werden.⁸³⁷ Dabei bedachte Molyneux auch so die Möglichkeit, dass Nordamerika und Irland einst zusammengelegen und sich erst nach einer Kontinental-verschiebung voneinander entfernt hätten. Dies würde nicht nur den Fund nordameri-kanischer Elche in Irland, sondern auch die Ähnlichkeit amerikanischer Pflanzen mit gewissen lediglich an der irischen Westküste heimischen Pflanzen erklären. Womög-lich war der nordamerikanische Elch – beispielsweise aufgrund einer Seuche – in Ir-land ausgestorben, während er in anderen Gegenden noch weiterhin existierte. Mit dieser Erklärung konnte Molyneux gleichzeitig an der Artkonstanz festhalten und den-noch Veränderungen in der Verbreitung einer Tierart zulassen.

Während sich die Naturphilosophie mit den unveränderlichen Naturgesetzen beschäf-tigte, schloss der frühneuzeitliche Geschichtsbegriff eine Vorstellung von Veränderung durchaus ein. Fragen um Artkonstanz und Artveränderung, um die Einordnung und

⁸³⁴ Molyneux, Thomas: A Discourse concerning the «Large Horns» frequently found under Ground in «Ireland», concluding from them that the great «American Deer», call'd a «Moose», was formerly com-mon in that Island: With Remarks on some other things Natural to that Country, in: Philosophical Transactions 19 (227), 1697, S. 489-.

⁸³⁵ «[...] and seeing it is so many Ages past, that we have no manner of Account left to help us in our Enquiry, the most we can do in this Matter is to make some probable Conjectures about it», Ebd., S. 499f.

⁸³⁶ Molyneux: A Discourse, 1697.

⁸³⁷ Vgl. Ebd., S. 497.

Beurteilung der fossilen Funde waren damit Grenzfragen zwischen der naturgeschichtlichen und naturphilosophischen Beschäftigung mit der Natur um 1700. So hatte bereits Francis Bacon geschrieben, dass die Naturgeschichte letztlich weniger einzelne Objekte als ihren Gegenstand hatte, als vielmehr Arten.⁸³⁸ Neu in der Naturforschung an der Wende zum 19. Jahrhundert war damit vielleicht weniger die Vorstellung von einer Verzeitlichung der Natur – welche Wolf Lepenies als eine «Reaktion auf Erfahrungsdruck und Empirisierungszwang» beschrieb – als vielmehr die Verschmelzung naturhistorischer und naturphilosophischer Fragen, die Neuordnung des naturkundlichen Wissens.⁸³⁹ Mit den fossilen Funden traten damit Fragen um Artkonstanz und Artveränderung an die Oberfläche der frühneuzeitlichen Naturforschung, welche das Wesen der Natur berührten.

Artkonstanz und Artveränderung

In einem Briefwechsel mit Tentzel hatte sich Gottfried Wilhelm Leibniz auch über den Tonnaer Fund geäußert: Wenn das Skelett mit einem Halsband aufgefunden worden wäre, aus welchem man hätte ablesen können, dass dieses innerhalb den letzten zweitausend Jahre vergraben worden war, dann wäre auch er bereit anzuerkennen, dass es sich bei dem Fund um einen gewöhnlichen Landelefanten handelte. Leibniz war der Überzeugung, wie er 1696 auch an Thomas Burnett geschrieben hatte, dass der Tonnaer Fund kein Spiel der Natur, sondern die Überreste eines Tieres gewesen seien. Doch über die alte Welt sei kaum etwas bekannt, so dass man nichts Sicheres darüber sagen könne, ob das ausgegrabene Tier tatsächlich ein Elefant («vel Elephantum») oder lediglich ein elefantenähnliches Tier («vel analogum Elephanto animal») gewesen war.⁸⁴⁰ Der erweiterte zeitliche Horizont und das Fehlen der Zeugnisse über die Welt vor der Sintflut liessen auch eine Veränderung der Natur denkbar werden. So zog auch Leibniz die Möglichkeit historischer Veränderungen in Betracht, wie

⁸³⁸ Vgl. Anstey: Francis Bacon, 2012, S. 27.

⁸³⁹ Vgl. Lepenies, Wolf: Das Ende der Naturgeschichte: Wandel kultureller Selbstverständlichkeiten in den Wissenschaften des 18. und 19. Jahrhunderts, München 1977, S. 20. Lepenies liess die Unterschiede zwischen einer spezifisch naturgeschichtlichen und einer naturphilosophischen Naturforschung in der Frühen Neuzeit weitgehend unberücksichtigt.

⁸⁴⁰ Leibniz an Tentzel, Hannover 10. (20.) Juli 1696, in: Leibniz, Gottfried Wilhelm: Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel, Bd. 12, Berlin; Hildesheim; New York 1923 (Sämtliche Schriften und Briefe 1), S. 707.

beispielsweise klimatische Umstellungen. Die Elefanten hätten zu früheren Zeiten in Deutschland ein wärmeres Klima vorgefunden haben können.⁸⁴¹ Bereits Burnet hatte die These einer klimatischen Veränderung aufgestellt, da er glaubte, dass sich im Zuge der sintflutlichen Katastrophe die Erdachse verschoben habe. Doch könnten sich – so Leibniz – die Veränderungen auch «an den Elefanten selbst vollzogen haben.» Es sei nicht auszuschliessen, dass früher in kalten Gegenden besser angepasste Elefanten gelebt hätten und diese in Europa weit verbreitet gewesen wären. Schliesslich müsse sich bei solchen Fragen jeder selbst seine Meinung bilden.⁸⁴²

Leibniz liess eine Vielfalt an Theorien und möglichen Erklärungsansätzen gelten. Die Entdeckungen zahlreicher neuer Tierarten liessen es zudem nicht unwahrscheinlich erscheinen, dass in fremden Gegenden und im Meer weitere Arten entdeckt würden, welche den bisher unbestimmten fossilen Funden entsprächen. Wie viele unbekannte Arten existierten alleine in Amerika? Geologische Veränderungen – Umwälzungen der Erdgestalt und Verschiebungen ganzer Kontinente – schienen ihm zur Erklärung für den Fund unbekannter Tierarten in heimischen Gegenden ebenfalls denkbar. Wie viele Tierarten müssten zu Grunde gegangen sein, wenn Platos Bericht über den untergegangenen Kontinenten zutrefte? Schliesslich schloss er auch grössere Veränderungen innerhalb einer Art selbst nicht aus: Was, wenn früher weit mehr amphibische Wesen existiert hatten, gehe man doch davon aus, dass die Erde ursprünglich grösstenteils von Wasser bedeckt gewesen sei? Die Funde von Glossopetren (fossilen Haifischzähnen) bewiesen, dass die Gegend einst von einem Meer überzogen gewesen sein müsse.⁸⁴³ Bei den in Tonna ausgegrabenen fossilen Gebeinen könne es sich um die Überreste eines dem heutigen Landelefanten «analogen» Meerestieres handeln. Zwar schien er durchaus in Betracht zu ziehen, dass es sich beim Tonnaer Fund um die Überreste eines Elefanten handelte, die Grösse der beschriebenen Knochen, welche diejenigen von Elefanten weit zu übertreffen schienen, gaben ihm jedoch zu denken.⁸⁴⁴ Es seien hingegen zahlreiche Meerestiere von beträchtlicher Grösse bekannt und so

⁸⁴¹ Leibniz an Tentzel, Hannover 17. (27.) Juni 1696, zitiert in Ebd., S. 661.

⁸⁴² «[...] sed in talibus cuique conjiciendi libertas reliquenda.» Leibniz an Tentzel, Hannover 17. (27.) Juni 1696, in: Ebd., S. 653.

⁸⁴³ Vgl. Ebd., S. 602, 653.

⁸⁴⁴ Ebenso Leibniz an Tentzel, Hannover 3. (13.) Aug. 1696, in: Leibniz, Gottfried Wilhelm: Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel, Bd. 13, Berlin 1970 (Sämtliche Schriften und Briefe 1), S. 204.

könne der Fund auch das Skelett beispielsweise eines Seeochsen oder einer Narwalart gewesen sein.

Dieser Argumentation konnte Tentzel, ebenfalls auf den Vergleich verschiedener Skelette verweisend, nichts abgewinnen. So würde sich der Tonnaer Fund deutlich von einem Nilpferd unterscheiden und egal wie viele Arten Narwale es auch geben möge, diese gehörten dennoch nicht zu den Vierfüßern. Narwale hätten nur ein Horn und nicht zwei, wie auch in Ole Worms Darstellung des Narwals deutlich zu erkennen sei.⁸⁴⁵ Der Grössenunterschied sei erklärbar: So habe er in seiner Relation zeigen können, dass es Berichte über weit grössere Elefanten gäbe, welche damit den Tonnaer Elefanten sogar noch übertroffen hätten.⁸⁴⁶ Er bekannte zwar, dass von der alten Welt noch wenig bekannt sei, doch solange ihm kein Tier gezeigt werden könne, welche mit dem Tonnaer Fund eher übereinkomme als ein Elefant, halte er an seiner Meinung fest. Tentzel berücksichtigte bei der Einordnung der Funde die zeitgenössischen Klassifikationen. Leibniz wiederum zeigte sich überrascht, dass Tentzel sogleich von einem Nilpferd sprach, habe er doch lediglich den Seeochsen erwähnt, von welchem auch die antiken Schriften berichtet hatten. Während Tentzel die in den antiken Berichten erwähnten Tiere einem bekannten Tier zuzuordnen versuchte, sprach Leibniz von einem unbekannten, lediglich in antiken Berichten sehr vage umschriebenen Seeochsen, ohne den geringsten Versuch zu unternehmen, diese Tierart genauer zu definieren. So hielt es er weder für nötig, die antiken Erzählungen mit den neueren Beschreibungen abzugleichen, noch sah er sich bemüssigt, zur Erklärung der Unterschiede zwischen den fossilen Funden und den rezenten Tieren die Sintfluttheorie zu bemühen.

Den Fund eines unbekannten Tieres in Tonna versuchte Leibniz nicht über eine externe Kraft wie die Sintflut zu erklären, sondern besprach verschiedene Theorien und stellte auch die Möglichkeit einer Veränderung der Umgebung und der Natur selbst zur Debatte. Es sei üblich geworden, beklagte sich Leibniz, jede grössere Veränderung der Natur sogleich der Sintflut zuschreiben. Tentzel könne zwar andere Erklärungen als diejenige der Sintflut bezweifeln, doch könne er die Unmöglichkeit anderer

⁸⁴⁵ Vgl. Tentzel an Leibniz, Gotha 25. Mai (4. Juni) 1696, in: Leibniz: Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel, 1923, S. 618. Ebenso Tentzel an Leibniz, Gotha 24. Juni 1696, in: Ebd., S. 653.

⁸⁴⁶ Vgl. Tentzel an Leibniz, Gotha 24. Juni 1696, in: Leibniz: Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel, 1923, S. 653.

Theorien, auch diejenige einer Artveränderung, nicht beweisen.⁸⁴⁷ Während Leibniz somit alle Möglichkeiten offen liess, für die Meinungsvielfalt plädierte und die Sintfluttheorie erst dann anerkennen wollte, wenn es einen untrüglichen Beweis für diese gäbe, hielt Tentzel an seiner Theorie fest, bis ein Gegenbeweis geliefert werden könne. Die Argumentationsgrundlage war dieselbe, letztlich Interpretationssache. Tentzels und Leibniz' unterschiedliche Ansichten resultierten aus der unterschiedlichen Gewichtung von Argument und Gegenargument, nicht aus der Sache an sich.

Leibniz hatte die Möglichkeit einer weitgehenden Veränderung innerhalb einer Art zur Diskussion gestellt. Doch setzte er der Artveränderung auch Grenzen: So kritisierte er unter anderem Theorien, welche davon ausgingen, dass ursprünglich alle Tiere aus dem Wasser gekommen waren und sich erst nach Rückzug des Wassers allmählich an das Land adaptiert hätten; dies widerspreche der biblischen Erzählung. Er behauptete nicht, so Leibniz, dass einzelne Tierarten untergegangen wären, obwohl er auch an dieser Theorie nichts Törichtes fände, doch wolle er lediglich von stark veränderten Tierarten sprechen und nicht von ausgestorbenen Tierarten.⁸⁴⁸ Leibniz hielt an der biblischen Erzählung und der Konstanz der Arten fest, doch schloss Leibniz die Möglichkeit einer weitgehenden Veränderung innerhalb einer Art nicht grundsätzlich aus. Es gäbe gewisse Fossilien wie die Ammonshörner, deren rezentes Gegenstück bisher nicht gefunden werden konnte. Zwar gäbe es viele zuvor unbekannte Tiere, welche erst in den letzten Jahrzehnten mit den Entdeckungsfahrten von überall her nach Europa gelangt waren, doch wären angesichts der grossen Umwälzungen in der Erdgestalt auch weitgehende Veränderungen innerhalb einer Art wahrscheinlich.⁸⁴⁹ So

⁸⁴⁷ «Si monile fuisset repertum cum sceleto, quo constitisset Tonnense animal intra hos bis mille annos fuisse sepultum, jam pro certo habendum dicerem fuisse terrestrem Elephantum quales hodie habet orbis. Nunc in tanta ignoratione rerum veteris Mundi, nihil aliud pro certo venditari potest, quam vel Elephantum vel analogum Elephantum animal fuisse, sive amphibium sive terrestre. Quam multas species habet America alibi ignotas vel valde diversas? quam multa periisse putandum est, si verum est quod Plato narrat quandam Atlanticam ingentem continentem absorptam? Et quid si plura olim quam nunc Amphibia, majore globi parte ut existimandi ratio est, diu aquis mersa? [...] Velle omnes magnas globi nostri mutationes diluvio imputare Noachico, ad vulgi praejudicia pertinet: de aliis dubitare potes, negare non ideo statim potes.» Leibniz an Tentzel, Hannover 10. (20.) Juli 1696, in: Ebd., S. 707.

⁸⁴⁸ [...] sed distinguendum censeo inter species extinctas, et valde commutatas.» Leibniz an Tentzel, Hannover 3. (13.) August 1696, Leibniz: Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel, 1970, S. 204.

⁸⁴⁹ «Others wonder at the species one sees everywhere in stones, for which you would seek vainly in the known world, or at least in our local places. Thus, they say that Ammon's horns, which many consider a kind of nautilus, sometimes differ in form and size (for some have been found that are a foot in diameter) from all other creatures found in the sea. But who has thoroughly explored the ocean's secret recesses and subterranean abysses? How many previously unknown animals did the New World give us? It is also conceivable that many species were transformed by these great upheavals.» Leibniz: Protogaea, 2008, S. 65–69. Vgl. auch Rossi: The Dark Abyss of Time, 1987, S. 62f.

schloss Leibniz beispielsweise Verwandtschaften zwischen den in Amerika neu entdeckten Tierarten und den heimischen Tieren nicht aus; die Unterschiede seien womöglich auf einen über einen längeren Zeitraum erfolgten Veränderungsprozess ihrer Gestalt zurückzuführen.⁸⁵⁰

Zur Debatte stand dabei nicht nur die Möglichkeit der Artveränderung, sondern vielmehr auch die Definition der Art an sich. So wie auch Hunde und Wölfe, Katzen und Tiger jeweils einer Art zugerechnet würden, wäre es auch denkbar, dass einst ein dem Landelefanten ähnliches, amphibisches Wesen gleicher Art existiert hätte.⁸⁵¹ Damit wäre auch die Art des in Tonna gefundenen fossilen Tiers nicht ausgestorben, sondern würde lediglich in stark veränderter Form im heutigen Landelefanten weiterleben. Eine Art definierte Leibniz nicht über die Gestalt der Tiere, sondern über deren Fortbestehen, über eine in der Fortpflanzung von Generation zu Generation weitergegebene Essenz.⁸⁵² Leibniz' Konzept einer Art liess über die Zeit auch grössere Veränderungen zu, welche auch ein amphibisches Wesen zu einem Landtier werden liessen, ohne die Essenz des Tieres und deren Zugehörigkeit zu einer Art anzutasten. Leibniz glaubte, dass alle Arten vorgebildet, Körper und Seele in einer Monade eingeschrieben waren und sich daraus entfalteten. Damit verband er seine Monadenlehre mit der zeitgenössischen Präformationslehre.⁸⁵³ Nicht nur der Körper, sondern auch die Seele eines Lebewesens sei vorgebildet und würden sich lediglich allmählich entfalten.⁸⁵⁴ Eine in dieser Form verlaufende Veränderung innerhalb einer Art könne bei dem Wissensstand seiner Zeit nicht ausgeschlossen werden.⁸⁵⁵ Leibniz ging davon aus, dass sich die

⁸⁵⁰ «On a trouvé à Tonna proche de Gotha en Thuringue, quelques parties d'un squelette, qui est d'un Elephant selon toutes les apparences. Quelques Medecins du lieu ont voulu soutenir, que c'est une production de la terre, *lusus naturae*. On m'a consulté; j'ay dit que je ne doute point que ce ne soit *ex regno animali*, et si ce n'est pas d'un Elephant, c'est toujours d'un animal analogique; soit que des Elephants ou animaux approchans ayent habité autrefois dans ces pays cy, ou qu'il y ait eu des animaux marins amphibies de la nature de l'Elephant, lors qu'une bonne partie du globe de la terre estoit encor [sic.] sousmergée. Car les especes peuvent estre frot changées par la longueur du temps, comme par l'intervalle des lieux, temoin bie des differences entre des animaux de l'Amerique et les nostres. Nous avons trouvé des dents à Wolfenbutel, qui repondent aussi à celles de l'Elephant. Et il y a bien d'autres exemples. C'est de l'eau pour le moulin de M. Burnet auteur de la Théorie de la Terre.» Leibniz an Thomas Burnet, Hannover 17. (27.) Juli 1699, in: Leibniz: Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel, 1923, S. 735. Vgl. auch Smith: *Divine Machines*, 2011, S. 256.

⁸⁵¹ Vgl. Leibniz an Tentzel, Hannover 3. (13.) Aug. 1696, in: Leibniz: Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel, 1970, S. 204. Vgl. auch Rossi: *The Dark Abyss of Time*, 1987, S. 62f.

⁸⁵² Zu Leibniz' Spezies-Begriff siehe Smith: *Divine Machines*, 2011, S. 235–311.

⁸⁵³ Vgl. Jahn (Hg.): *Geschichte der Biologie*, 2006, S. 232.

⁸⁵⁴ Vgl. Rossi: *The Dark Abyss of Time*, 1987, S. 62f. Vgl. allgemein zu Leibniz Konzept der Entfaltung Deleuze, Gilles: *Die Falte: Leibniz und der Barock*, Frankfurt am Main 1995.

⁸⁵⁵ Vgl. Rossi: *The Dark Abyss of Time*, 1987, S. 62f.

Form einer Art stark verändern könne ohne die Essenz der Art, welche sich im Wesentlichen in der Fortpflanzung zeige, angetastet würde.

Diese auf Aristoteles zurückgehende Unterscheidung von Form und Essenz war Dreh- und Angelpunkt in der Definition einer Art und der Einordnung fossiler Funde in das Tierreich: Der Zuordnung der Funde zu einer bekannten Tierart scheiterte, wo die Form nicht mehr als wesentliches Merkmal einer Art definiert wurde. In diesem Sinne unterschied auch Scheuchzer wesentliche und zufällige Formen eines Körpers.

«Damit man aber desto deutlicher verstehen lehrne / was eine Form seye / und wie darauß die natürlichen Körper in gewisse ordnungen abgetheilet werden / ist wol zugewahren der unterscheid / zwischen einer Zufälligen / und Wesentlichen Form.»⁸⁵⁶

Die verschiedenen Hunderassen hätten eine wesentliche Form, da sie eine ähnliche Gestalt, eine bellende Stimme und «andere der Hunds=Art gemeine Uebungen verrichten», in anderen zufälligen Dingen – «Grösse, Ansehen, Räuhe, Zärte, oder Farbe der Haaren» – würden sie sich jedoch unterscheiden, «welches aber zu dem Wesen eines Hunds nichts beyträgt.»⁸⁵⁷ Damit bezog sich Scheuchzer auf Aristoteles' Definition essentieller Formen («Formas essentielles»). Die Schulgelehrten jedoch hätten aus Unkenntnis der griechischen Sprache diese Unterscheidung der Formen verwässert, die für das Wesen einer Tierart bestimmenden Formen mit den zufälligen Attributen einer Tierart vermischt und damit ein «Wunderthier» erschaffen, welches keiner wesentlichen Art angehörte.⁸⁵⁸

Im frühen 18. Jahrhundert benutzten die Naturforscher die Bibel als Quelle zur Erklärung naturhistorischer Phänomene. Aus ihr wurden die Theorie einer universalen Sintflut gezogen, welche die fremden Tiere in die heimischen Gegenden gebracht haben sollen, aber auch die Überzeugung einer Konstanz der Tierarten, welche in der Arche Noah vor ihrem Untergang während der Sintflut bewahrt worden waren. Dennoch wurden die Fragen nach Artkonstanz und Artveränderung gestellt, bewegten sich jedoch vor allem innerhalb einer Diskussion um die Definition einer Art und Ausmass der möglichen Veränderungen innerhalb einer Art. Die Definition einer Art war damit im Zentrum einer Auseinandersetzung, in welcher nicht nur die äusserlichen Unterschiede

⁸⁵⁶ Scheuchzer: Physica, Oder Natur-Wissenschaft, 1701, S. 34.

⁸⁵⁷ Ebd., S. 35.

⁸⁵⁸ Ebd., S. 36.

zwischen den fossilen Funden und deren vermeintlich rezenten Gegenstücken zur Diskussion stand, sondern die Wesenhaftigkeit einer Tierart berührte – Debatten, welche über die historische Beschreibung einzelner Tiere hinausgingen und die Gesetzmäßigkeiten und Ordnung der Natur grundsätzlich betrafen.

Augenschein und Vergleichung, die Untersuchung der Objekte sowie eine vertiefte Quellenkritik waren Teil der frühneuzeitlichen Naturgeschichtsschreibung. So wurde deutlich, dass den Objekten und der Beobachtung in den Debatten um die Deutung fossiler Funde und der Wissenschaft um 1700 im Allgemeinen eine wesentliche Bedeutung zugeschrieben wurde, doch diente diese Objektreferenz oft auch lediglich (rhetorisch) der Beurteilung der Berichte, der Glaubwürdigkeit und Verlässlichkeit der überlieferten Informationen. Das Wissen über seltene und fabelhafte Wesen konnte nicht über Beobachtung gewonnen, sondern nur der textuellen Überlieferung entnommen werden. Gerade diesem Unbekannten kam bei der Einordnung der fossilen Knochen und Hörner in die Tierwelt jedoch eine erhöhte epistemologische Funktion zu. Der Verweis auf die Kunstkammer genügte nicht zur Erklärung dieser sich über einen Textvergleich offenbarenden Differenzen. Auch wenn Scheuchzer Bernoulli mit dem Verweis auf sein Naturalienkabinett zufriedenzustellen suchte, war auch er in seiner Naturgeschichtsschreibung auf die Überlieferung angewiesen.

Die frühneuzeitlichen Kompilationen erzählten von Objekten und schichteten Texte über Texte, welche sie mit zeitgenössischen Theorien zur Entstehung und Gestaltung der Erde verwoben. Die Objekte wurden letztlich über ein Textgeflecht miteinander verglichen. Tentzel legte seine zu Tonna gefundenen fossilen Knochen und Zähne über Mullens anatomische Beschreibung eines Elefanten. Über diesen Vergleich bestimmte er Ähnlichkeiten, doch entdeckte er bei seiner umfassenden Collation auch Inkonsistenzen, die es zu erklären galt. In der Kompilation manifestierten sich die Unterschiede zwischen den verschiedenen Zeitschichten der Naturgeschichte und den Textebenen der Naturgeschichtsschreibung. Die Kompilation überschritt die geographischen Grenzen und versammelte – ähnlich wie die Kunstkammer – den Elefanten und die fossilen Funde in Deutschland und England an einem Ort. Sie verdichtete aber auch die verschiedenen Zeitschichten. Die frühneuzeitlichen Naturforscher zitierten antike Erzählungen, Historien und Chroniken sowie anatomische Beschreibungen und zeitgenössische Reiseberichte. Schliesslich lieferte auch die Bibel entscheidende Hinweise auf die historische Herkunft der ausgegrabenen Knochen, Zähne und Hörner.

Konnten die Knochen und Zähne vermessen und miteinander abgeglichen werden, so bewegten sich die Fragen nach Veränderungen innerhalb und ausserhalb einer Art unter der Oberfläche einer berechnenden Naturforschung und thematisierten das Wesen der Tiere selbst. Die Grundsatzfrage nach Artkonstanz oder Artveränderung brachte nicht nur die Sintfluttheorie und die gesamte biblische Überlieferung ins Wanken, sondern berührte die Natur im Innern. Die frühneuzeitlichen Vorstellungen einer Artveränderung unterschieden sich jedoch, wie bereits Foucault betonte, vom modernen Evolutionsgedanken insofern, als dass sie sich in «Schichten» vollzog. So hätten sich die Vorstellungen einer sich verändernden Natur im Denkraum einer allgemeinen Vervollkommnung bewegt.⁸⁵⁹ Auch die Vorstellung einer «Fülle» der Natur setzte die Grenzen eines modernen Evolutionsgedankens: Das Aussterben einer Tierart bedeutete eine Lücke in der Natur, die ersetzt werden musste.⁸⁶⁰ Dennoch zeigt die Debatte zwischen Tentzel und Leibniz, dass Artkonstanz und Artveränderung in der Auseinandersetzung mit fossilen Knochenfunden allmählich eine Vielfalt möglicher Vorstellungen zuließ und die unterschiedlichsten Erklärungsansätze aufscheinen liess. Die Naturgeschichtsschreibung um 1700 war damit tiefgründiger, als es die Erzählung der wissenschaftlichen Revolution als Erfolgsgeschichte mechanischer und mathematischer Wissenschaften oder Foucaults oder Lepenies' Ausführungen zur frühneuzeitlichen Klassifikation auf der Fläche des Tableaus suggerieren: Sie drang der Natur auf den Grund.⁸⁶¹

⁸⁵⁹ «Mit den Umwälzungen in der Erdgeschichte wurde der taxinomische Raum (in dem die Nachbarschaften vom Range des Merkmals und nicht der Lebensweise sind) in einen konkreten Raum aufgeteilt, der ihn umwälzte. Darüber hinaus ist er wahrscheinlich gestückelt worden, und viele Arten, die mit denen, die wir kennen, benachbart sind oder zwischen taxinomischen Flächen liegen, die uns vertraut sind, haben verschwinden müssen und nichts hinter sich gelassen als schwierig zu entziffernde Spuren. Auf jeden Fall ist diese historische Ereignisabfolge zu der Schicht der Wesen hinzuzufügen: sie gehört ihr nicht als eigentlich an, sie rollt in dem realen Raum der Welt, nicht in dem analytischen der Klassifikation ab.» Foucault: *Die Ordnung der Dinge*, 2006, S. 193. Im Diskurs der Frühen Neuzeit sei die Artveränderung demnach als eine in «Schichten» vollzogene Veränderung gedacht worden: «Dieser «Evolutionismus» ist keine Weise, das Erscheinen der einen Wesen ausgehend von den anderen aufzufassen, er ist in Wirklichkeit eine Art, das Kontinuitätsprinzip und das Gesetz zu verallgemeinern, das verlangt, dass die Wesen eine ununterbrochene Schicht bilden.» Ebd., S. 197. Die Veränderung einer Art würde die gesamte Ordnung der Tierwelt verändern und war nur möglich, sofern sich alle Arten zusammen entwickelten. Vgl. dazu auch Lovejoy, Arthur O.: *Die grosse Kette der Wesen: Geschichte eines Gedankens*, Frankfurt am Main 1985.

⁸⁶⁰ Vgl. Lovejoy: *Die grosse Kette der Wesen*, 1985.

⁸⁶¹ So schrieb Justin Smith, dass die frühneuzeitliche Beschäftigung mit dem Leben in der Wissenschaftsgeschichtsschreibung gerne vernachlässigt würde. Die Berücksichtigung der frühneuzeitlichen «Biologie» sei jedoch von Bedeutung, denn «it presented the single largest obstacle to a comprehensive account of nature within the terms of the new, mechanical science. That obstacle was, namely, life.» Smith: *Divine Machines*, 2011, S. 3.

Schlusswort: Die Ordnung der Tierwelt und das Schreiben der Naturgeschichte

Dieses Buch begreift die Tierklassifikation als eine kompilatorische Praxis. Über die Kompilation vermochten die Naturgelehrten biblisches Wissen und antike Überlieferung mit zeitgenössischen Berichten exotischer Tierwelten zu vereinen. Ausgehend von der Erkenntnis, dass ein einzelner Mensch nicht alles wissen könne, waren die frühneuzeitlichen Naturgeschichten als Sammlung angelegt.⁸⁶² Sie sammelten Wissen unterschiedlicher Art, verbanden Fakten und Fabeln, Informationen und Imaginationen. Sie sammelten Wissen über neue Welten, über das Reich der Pflanzen und Tiere, über Himmelserscheinungen und Heldentaten, Wasserquellen und Wunderzeichen. Naturgeschichte wurde im 17. und 18. Jahrhundert zu einem Grossprojekt, zur «big science» wie Paula Findlen schrieb.⁸⁶³

Sammeln und ordnen waren die Grundprinzipien eines jeden Naturgelehrten. Was aus fernen Ländern in die frühneuzeitlichen Kunstkammern gelangte und dort ausgestellt wurde, wurde in Büchern beschrieben und zur Schau gestellt. Das Plagiat, die Collage, das Zitat, die Liste, die Tabelle oder das Register waren nicht zuletzt Produkte dieses naturgeschichtlichen Schreibens. Die frühneuzeitlichen Naturgeschichten waren Laboratorien, in denen Texte destilliert, in einzelne Bestandteile zerlegt und analysiert wurden. Als Textgemisch formten sie ein neues, instabiles Ganzes, dessen Einzelteile stets wieder auseinanderzufallen und in neue Formationen überzulaufen drohten.⁸⁶⁴ In

⁸⁶² Scheuchzers Erkenntnistheorie orientierte sich u. a. an Malebranche: «Jch lasse den gelehrten Malebranche den Schluß machen, welcher Recherche de la Verité p. 46. von den Wercken GOTTES also nachdrücklich redet: «On n'y voit, qu'une infinité par tout, & non seulement nos sens, & nôtre Imagination sont trop limités pour les comprendre, mais l'Esprit mesmes tout pur & tout degagé qu'il est de la matiere, est trop grossier & trop foible, pour penetrer le plus petit des ouvrages de DIEU. Il se perd, il se dissipe, il se éblouit, & il s'effraye a la vue de ce qu'on appelle un atome selon le langage des Sens. Mais toute fois l'Esprit pur a cet aduantage sur les Sens, & sur l'Imagination, qu'il reconnoit sa foiblesse, & la grandeur de DIEU, & qu'il apperçoit l'infini, dans le quel il se perd: au lieu que nôtre Imagination & nos Sens rabbaissent l'ouurage de DIEU, & nous donnent une forte confiance, qui nous precipite aveuglement dans l'Erreur.»» Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4, 1735, S. 811. Malebranche wird im Autorenregister von Scheuchzer mit «laud.» vermerkt.

⁸⁶³ Findlen: Natural History, 2006, S. 436.

⁸⁶⁴ Vgl. z. B. das Kapitel «Kompilation und eklektische Philosophie» in Müsch: Geheiligte Naturwissenschaft, 2000, S. 105–107.

den Naturgeschichten wurden ganze Welten komprimiert, die Wunder der Natur und all ihre einzelnen Wesenheiten ausgebreitet.

Scheuchzer begriff unter einem Wunder einerseits ein aussergewöhnliches Naturphänomen sowie andererseits das Wunder der göttlichen Schöpfung. In der Natur zeigte sich – wie Johann Jakob Scheuchzer schrieb – eine «unordentliche Harmonie» und eine «harmonische Unordnung». Die wunderbaren Wesen waren Zeugnisse der unbegreiflichen Schöpferkraft Gottes, welcher dem Menschen nach dem Sündenfall die vollkommene Erkenntnis seines Werkes verwehrt hatte. Damit konnten die Naturgelehrten jeweils nur einen Teil der Natur beschreiben und erkennen. Je nach Perspektive erschienen kleine Welten gross, grosse klein. Das Wunder der göttlichen Macht zeigte sich im Sinne eines erweiterten Wunderbegriffs jedoch in allem: im Gewöhnlichen und im Aussergewöhnlichen, im Kleinen und im Grossen, im Einzelnen und im Gesamt. Die Tiere verkörperten als «wunderbare Wesen» diese beiden Seiten des Wunderbaren: sie waren einzigartig und zugleich Teil einer wohl durchdachten Ordnung. Die Naturgelehrten versuchten, die Tiere sowohl in ihrer individuellen Einzigartigkeit als auch in ihren Beziehungen untereinander zu beschreiben. Der Wechsel vom Einzelnen zum Gesamten war nur über eine vernetzte Naturforschung zu erreichen, welche jenseits klassischer Textgattungen, Nomenklaturen, Räumen, geographische Grenzen und Zeitvorstellungen operierte.

Tierklassifikation um 1700 war somit das Ergebnis einer intertextuellen und intermediären Praxis der Naturgeschichtsschreibung. Die Naturgelehrten integrierten die aus den Chroniken, aus mündlicher Überlieferung und aus eigener Beobachtung bekannten Wesen zusammen mit den aus Reiseberichten beschriebenen Tieren in eine überlieferte Ordnung der Tierwelt, um diese zugleich wieder zu modifizieren. Dabei benutzten die Naturgelehrten neue Instrumente der Informationsverwaltung wie Fragebögen und Zeitschriften. Die periodisch erscheinenden Zeitschriften und Bibliographien bündelten die einzelnen Beobachtungen und fügten diese zu einem losen Textgefüge zusammen. Sie waren dabei unabgeschlossen und bedurften einer fortwährenden Aktualisierung. Dafür bewegten sie sich stets auf dem aktuellen Stand des Wissens und wurden zu unentbehrlichen Arbeitsinstrumenten der Kompilatoren.

Die einzelnen Kapitel dieses Buches widmen sich alle dieser in der frühneuzeitlichen Naturgeschichtsschreibung angestrebten Vermittlung von Vielfalt und Einheit, von Sammlung und Ordnung, von Veränderung und Beständigkeit. Am Beispiel der

Drachengeschichten Scheuchzers wurde deutlich, in welchem Ausmass er auf die über Texte erfolgte Wissensvermittlung angewiesen war. Er sammelte alle Berichte über Drachen und überprüfte über den Vergleich die Glaubwürdigkeit der Geschichten. Als Resultat seiner kompilatorischen Arbeitsweise erfolgte die Schlussfolgerung, dass es sich bei den beschriebenen Wesen nicht um eine eigene Tierart, sondern um eine Art der Schlangen handeln müsse. Der deutsche Naturgelehrte Jacob Theodor Klein wiederum erkannte über den Vergleich der ihm überlieferten Literatur und seiner Sammlung neuer Berichte, dass es sich bei der «wunderbaren Fledermaus» um eine eigene Tierart handeln müsse: dem «fliegenden Eichhörnchen». Sowohl Scheuchzer als auch Theodor Klein revidierten und ergänzten über die Kompilation die überlieferten Wissensordnungen und schufen zugleich neue Taxonomien.

Wissensordnungen waren flexible Gebilde, welche um 1700 durch Berichte aus der neuen Welt, durch Beobachtungen und Experimente immer wieder in Frage gestellt wurden. Naturgeschichte, Naturphilosophie und Physikotheologie nahmen die Tendenzen der neuen Naturforschung auf und waren in vielfacher Hinsicht aufeinander bezogen. Die Veränderungen manifestieren sich auch auf der Textebene: Die Naturgelehrten experimentierten mit neuen Textgenres und versuchten die Vielfalt und Unabgeschlossenheit der Natur in neue und offene Textformen zu giessen. Insbesondere die Naturgeschichten war als Fortsetzungsgeschichten angelegt. Eine umfassende Darstellung der Natur erforderte eine Zusammenarbeit, welche interdisziplinär und gattungsübergreifend ausgerichtet war und neue Formen der sozialen Interaktion innerhalb der Gelehrtengemeinschaft und darüber hinaus. In der Physikotheologie konnten die Tendenzen einer Mechanisierung und Mathematisierung der Naturgeschichte sowie die Experimentalphysik und Empirie mit einem teleologischen Gottesbeweis strukturell verwoben werden. Das Entstehen physikotheologischer Naturbeschreibungen im 17. und 18. Jahrhundert kann damit auch als Versuch frühneuzeitlicher Naturgeschichtsschreibung verstanden werden, die instabil gewordenen Wissensordnungen in eine theologisch legitimierte Gesamtstruktur einzugliedern.

Doch war die Physikotheologie nicht einfach eine neue Methode, Wissen zu ordnen. Nicht nur die Bibel, sondern auch das Buch der Natur konnte den Weg zur Gotteserkenntnis bereiten. Sowohl die Bibel als auch die Beobachtungen waren Quellen des Naturwissens. So hatte Adam im Paradies die Tiere jeweils nach ihren Wesen benannt. Die frühneuzeitlichen Naturgelehrten glaubten, dass die adamitsche Sprache

ursprünglich die Natur abzubilden vermochte. Diese Abbildungskraft der Sprache war jedoch im Verlaufe der Zeit verloren gegangen und konnte nur annähernd über genaue Kenntnisse der Sprachgeschichte rekonstruiert werden. Die etymologische Interpretation der biblischen Tiernamen war damit Teil der frühneuzeitliche Naturgeschichtsschreibung. Kenntnisse der Sprache und Kenntnisse der Natur ergänzten sich. Über eine Analyse der in der Bibel genannten Tiere wie der Behemoth oder der Leviathan konnten die Physikotheologien die wesenhaften Eigenschaften dieser Tiere bestimmen und über die Sammlung und den Vergleich mit den in Reiseberichten beschriebenen Tiere identifizieren.

Neben dem Versuch, die Wesenhaftigkeit der Natur über die Sprache zu begreifen, strebten die Naturgelehrten jedoch auch nach einer neuen, der Ordnung der Natur wieder entsprechende Universalsprache. John Wilkins setzte sich mit seinem *Essay towards a Real Character and a Philosophical Language* das Ziel, mithilfe von Tabellen und Zeichen ein System zu entwickeln, welche das gesamte Wissen in ihrer natürlichen Ordnung abzubilden. Das Ideal einer umfassenden Darlegung der Natur wurde von der Vorstellung einer Universalsprache geleitet, welche den einzelnen in der Natur vorkommenden Wesen gerecht zu werden suchte. Die Praxis der Naturgeschichtsschreibung erforderte jedoch ebenfalls neue Nomenklaturen zur Kommunikation inner- und ausserhalb der Gelehrtengeinschaft. Diese waren veränderbar, flüchtig und mussten immer wieder neu ausgehandelt werden. Die Lektüre des Buches der Natur und das Schreiben der Naturgeschichte erfolgten somit jeweils als Kompromiss zwischen Universalitätsansprüchen und partikularer Naturbeobachtung, der auch die Ordnung der Tiere in den frühneuzeitlichen Naturalienkammern bestimmten.

Im Museum wurden verschiedene Sammlungskonzepte miteinander verknüpft und nebeneinander dargelegt: Einerseits versammelten die Naturalienkammern seltene und exotische Sammlerstücke, um die Besucher zu beindrucken und zu belustigen. Andererseits wurden zunehmend gewöhnliche Naturalien in die Sammlung einbezogen, um das Gesamt der Natur in ihrer natürlichen Ordnung darzulegen und zu begreifen. Dabei wurde die Ordnung der Natur in der Naturalienkammer in der Praxis zum Teil durch die Materialität der Dinge bereits vorgegeben: Grosse und kleine, ausgestopfte, eingelegte oder kunstvoll präparierte Objekte erforderten eigene Praktiken der Aufbewahrung. Während die Arche als eine vollkommene, die gesamte Tierwelt in sich begreifende Kunstkammer beschrieben wurde, war die konkrete Ausgestaltung der

einzelnen Kammern jeweils der Phantasie der Kupferstecher und der Naturgelehrten überlassen. Der Versuch, in der Kunstkammer die verschiedenen Ansprüche der Besucher und der Gelehrten zu vereinen, führte zu einer Flexibilisierung der Ordnungssysteme, in welchem verschiedene Räume jeweils unterschiedliche Funktionen innehaben konnten. Schliesslich wurde die Herstellung einer umfassenden Ordnung der Natur ausgelagert und den Sammlungskatalogen überlassen. Diese wurden zu eigentlichen Naturgeschichten, welche nicht nur die in einer Sammlung vorhandenen Objekte verzeichneten, sondern Beschreibungen und Literaturverweise hinzufügten oder gar neue Objekte fremder Sammlungen in den Katalog integrierten. So liess auch der Katalog der Zürcher Kunstkammer eine gezielte Sammlungspolitik erkennen, die Systematik und Objektverzeichnung vereinte. Die allmähliche Verschmelzung von Objekt- und Textsammlung schlug sich schliesslich auch in der architektonischen Ausgestaltung der Zürcher Kunstkammer nieder, welcher die Naturalienkammer wieder mit der Bibliothek zusammenführte, bevor die Sammlungsobjekte schliesslich ganz in Spezialsammlungen überführt wurden.

Für eine umfassende Beschreibung der Natur mussten fremde und lokale Tiere in ein übergeordnetes Ordnungssystem integriert werden. Bereits die frühneuzeitlichen Wissenschaftsutopien formulierten dieses Ideal einer gemeinschaftlich organisierten und die gesamte Welt umspannenden Naturforschung. Die Naturgelehrten rezipierten Beschreibungen der eigenen Umgebungen ebenso wie Reiseberichte und waren dabei auf Informationen aus der Bevölkerung angewiesen. Über den Tausch lokaler und fremder Objekte wurden die Sammlungen ergänzt und vervollständigt. Paradoxerweise führte der Tausch in einer vernetzten Naturgeschichtsschreibung auch zu einer Ausdifferenzierung und Spezialisierung der Naturforschung. Die Naturgelehrten konnten ihren Platz in der Gelehrtengemeinschaft über ihren Zugang zu lokalen Wissenswelten und exklusiven Sammlungsstücken sichern. Zur Eruierung der Leerstellen ihrer Sammlungen waren sie aber auch auf eine umfassende Kenntnis der Literatur, der lokalen und fremden Naturbeschreibungen angewiesen. Die Vorstellung einer Ordnung der Tiere war in der chorographischen Beschreibung der Schweiz mit einer Hierarchisierung der Tierwelt verbunden, welche die Alpen zum Massstab der Klassifikation erhob. Mit den Funden fossiler Fische, Muscheln und Schnecken gerieten jedoch auch die Tiefenstrukturen der Erde in den Blick der Naturforscher. Die Annahme, dass es sich bei den in den Bergen aufgefundenen Fossilien um tierische Überreste handle, erforderte zur vollständigen Identifizierung der Tierarten den Vergleich der Funde mit

den im Meer lebenden Muscheln und Schnecken. Damit einher ging eine Neuordnung des Tierreiches und die Überschreitung bisher etablierter Grenzen.

Die Tiefenbohrungen frühneuzeitlicher Naturforscher, welche die fossilen Tiere aus den unteren Schichten der Erde hinaufbeförderten, liessen auch Fragen nach der Entstehung der Erdgestalt aufkommen. Es schien fast, als ob die fossilen Gebeine vor langer Zeit dort vergraben worden waren. Auf der Suche nach einer Erklärung zogen die Naturgelehrten wieder die Bibel zu Rat und fanden eine mögliche Antwort in der Geschichte der Sintflut. Die Überlagerung von Tieren aus unterschiedlichen Zeiten manifestierte sich in der Kompilation. So wurden die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der fossilen Funde mit bekannten und weniger bekannten Tieren durch die Überlagerung der Texte besonders evident. Während Ernst Wilhelm Tentzel aufgrund des Vergleichs eines angeblich fossilen Einhorns mit einer anatomischen Beschreibung eines Elefanten zum Schluss kam, dass es sich dabei um das gleiche Tier handeln müsse, interpretierten andere die Unterschiede, welche in diesem Vergleich ebenfalls zum Vorschein kamen, als Hinweise auf mögliche Veränderungen einer Tierart im Laufe der Zeit. Zwar wurde weiterhin an der Artkonstanz festgehalten, zur Diskussion stand jedoch die Definition einer Art und des Wesens eines Tieres.

In den verschiedenen Kapiteln erwies sich die Kompilation als grundlegende Praktik frühneuzeitlicher Naturgeschichtsschreibung. Die naturgeschichtliche Kompilation versammelt unterschiedliche Informationen zwischen zwei Buchdeckeln, ohne Rücksicht auf deren Herkunft nehmen zu müssen. In der ihr verband sich Sammlung und Ordnung. Zum einen verbanden sich in ihr Texte unterschiedlicher Herkunft. Die Kompilation hatte zunächst die Funktion, disparates Wissen zusammenzubringen und nebeneinander stehen zu lassen. Dadurch ermöglichte sie in einem zweiten Schritt den direkten Vergleich unterschiedlicher Texte. Daraus erfolgte drittens das Urteil oder die Quellenkritik, wobei sich widersprechende Wissensinhalte auch kommentarlos nebeneinander zu stehen kommen konnten. Während sich in der Natur der direkte Vergleich der Tiere oft als impraktikabel erwies, vermochte sich die Kompilatorik als Alternative auch in einer auf Beobachtung setzenden Wissenschaftslandschaft zu behaupten und die Tiere in eine Ordnung einzugliedern, die sich durch Heterogenität und Vielfalt auszeichnete.⁸⁶⁵ Das Schreiben der Naturgeschichte erfolgte in einem ständigen Dialog

⁸⁶⁵ Während Pflanzen relativ leicht versandt und in ein Buch, dem Herbarium, gepresst werden konnten, war der direkte Vergleich der Tiere etwas komplizierter: «The size, expense, and relative fragility

zwischen Überlieferung und Entdeckung, lokaler Naturgeschichtsschreibung und weltweiter Naturforschung, zwischen Gelehrten und der lokalen Bevölkerung.

In ihrer kompulatorischen Anlage vereinten die frühneuzeitlichen Naturgeschichten tradiertes und zeitgenössisches Wissen. Das Aufeinandertreffen von Texten aus unterschiedlichen Zeiten in der Kompilation erlaubte es den Naturforschern, das neue Wissen mit dem überlieferten zu vergleichen. Dies war unter anderem deshalb notwendig geworden, weil sich die Erkenntnisse über neu entdeckte Tiere oftmals nicht mit der antiken Überlieferung vereinbaren liessen.⁸⁶⁶ In einer Zeit, in welcher die überlieferte Wissensordnung zunehmend in Frage gestellt wurde, konnte die Kompilation auch die disziplinären Unsicherheiten und gattungsspezifischen Traditionen überbrücken und ohne Rücksicht auf überlieferte Wissensordnungen neue Ordnungen schaffen. Wollte der frühneuzeitliche Naturgelehrte, der die antiken Tiergeschichten des Aristoteles oder die Naturgeschichte des Plinius gelesen hatte, sein erworbenes Wissen nutzen und zugleich in der zunehmend auf Beobachtung setzenden Gelehrtengemeinschaft bestehen, so war er darauf angewiesen, dass er die auch Berichte seiner Zeitgenossen in sein Werk integrieren konnte. Die Kompilation war die Leinwand, auf welcher er beides – antikes und zeitgenössisches Wissen – in aller Widersprüchlichkeit aufzeichnen konnte.

Die lokalen Naturgeschichten können kaum losgelöst von dem weltumspannenden Streben nach universalem Wissen betrachtet werden. Schliesslich versammelten die frühneuzeitlichen Naturgeschichten Texte und Informationen aus unterschiedlichen Regionen der Welt. Erst über die Zusammenführung verschiedener Lokalgeschichten konnte die Natur unabhängig ihrer geographischen Situiertheit als universales Wissen in einem Buch zusammenfinden. In der Kompilation kamen Berichte aus weit entfernten Gegenden ebenso wie aus der naheliegenden Umgebung zusammen. Reisebeschreibungen und Regionalgeschichten wurden miteinander abgeglichen, die verschiedenen Naturalien aus den unterschiedlichsten Winkeln der Welt zusammengetragen und abgeglichen. Damit ermöglichte die Naturgeschichte als Kompilation das Erstellen eines klassifikatorischen Systems, welches nicht vor der eigenen Haustüre

of animals in comparison with plants meant that they circulated in more finite quantities than portable plants and inanimate stone. Although some letters occasionally accompanied crates of skins, bones, and stuffed bodies, they more often described animals with words and images.» Findlen: *Natural History*, 2006, S. 456f.

⁸⁶⁶ Vgl. Grafton, Anthony: *New Worlds, Ancient Texts: The Power of Tradition and the Shock of Discovery*, 1995.

stehen blieb. Exotische Tiere und die Tiere der Alpen wurden in ein System eingebunden, das unabhängig von den jeweiligen Lebensräumen funktionierte und auf eine übergeordnete, göttliche Ordnung der Natur verwies. Die Verknüpfung dieses heterogenen Wissens stellte die bisherige Ordnung der Dinge auf den Kopf und bildete den Boden der frühneuzeitlichen Klassifikation.

Am Projekt einer umfassenden Beschreibung der Natur waren Dorfpfarrer, Händler, Gelehrte und Laien, Reisende, Ärzte und Apotheker gleichermassen beteiligt.⁸⁶⁷ Informationen aus entlegenen Alpendörfern hatten darin ebenso ihren Platz wie die imperialen Reisebeschreibungen aus London oder die royalen Bemühungen einer Tiergeschichte aus Paris. Als Vermittler regionalen Wissens erlangten Ortsansässige zunehmend wissenschaftliche Autorität. Die naturgeschichtlichen und physikotheologischen Werke richteten sich an einen breiteren Adressatenkreis, darunter Studenten, Frauen, wissenschaftlich interessierte Laien. Auch hier trafen zwei verschiedene Positionen in der Naturgeschichte zusammen: Einerseits diejenige des Gelehrten, der sich seine Autorität über jahrelange Lektüre und Ausbildung erworben hatte, und andererseits diejenige des einfachen Mannes, der einfachen Frau, des Bauern, Handwerkers oder Jägers, dessen Autorität sich konträr zu derjenigen des Gelehrten gerade aus seiner Unwissenheit, aus seinem handwerklichen Geschick und somit aus seinem vorurteilslosen, von Buchwissen freien Blick gründete. Ärzte und Priester, Gemsjäger und Waldfänger trugen gleichermassen zur frühneuzeitlichen Ordnung der Tiere bei. Während sich die gebildeten Autoren zwar zunehmend für ihre Werke verantwortlich zeichneten und sich damit auch Plagiatsvorwürfen und Prioritätsdebatten ausgesetzt sahen, ist bei der Naturgeschichtsschreibung dennoch eher von einer multiplen Autorschaft auszugehen.⁸⁶⁸

⁸⁶⁷ «Learned scholars delighted in the questions of terminology that allowed them to use their formidable linguistic erudition, developing a more precise vocabulary for the natural world that conformed to their experience of it. Philosophers immersed themselves in paradoxes of classification. Travelers provided fresh and plentiful observations that conveyed the vast expanse of nature to an eager audience at home. Physicians and apothecaries transformed their professional acumen about the medical uses of plants into full-scale observation of nature. Civil servants in nascent European empires asked themselves how natural commodities might benefit the state. Princes and patricians delighted in the cultivation and display of curiosities in their gardens and homes. Artists worked closely with physicians and philosophers to determine how their skills might convey accurately the fruits of observation and classification, and used natural objects in their own compositions.» Findlen: *Natural History*, 2006, S. 435f.

⁸⁶⁸ Vgl. u. a. Johns, Adrian: *The Nature of the Book: Print and Knowledge in the Making*, Chicago 1998.

Die Rezeption von Texten und Beobachtungen führte dazu, dass auch gegensätzliche Ansichten nebeneinander zu stehen kommen konnten. Über die Kompilation gelangten auch zu jener Zeit von der Zensur kritisch beurteilte Ansichten in den Druck. Das kopernikanische Weltbild beispielsweise präsentierte Johann Jakob Scheuchzer als eine mögliche Option neben das von den Zürcher Zensurbehörden akzeptierte geozentrische Weltbild.⁸⁶⁹ Die Kompilation erlaubte es Scheuchzer auch, Paracelsus neben Descartes und Leibniz neben Newton zu diskutieren. Das Tier als Automat wurde ebenso behandelt, wie das beseelte Tier.⁸⁷⁰ Das Verhältnis der Tiere untereinander gestaltete sich mal als Kette, mal als Leiter, mal als Tableau. Dabei hielt sich Scheuchzer mit seinem Urteil oft zurück, stimmte mal diesem und mal jenem zu. Doch war es die Kompilation, die ein Urteil überhaupt erst möglich machte.⁸⁷¹ Der Autor stellte dem Leser oder der Leserin eine Auswahl an möglichen Erzählungen zur Verfügung, wobei er seiner Leserschaft auch zutrauen konnte, ein eigenes Urteil zu bilden.

Die Kompilation bot eine flexible Methode im Umgang mit der Unabgeschlossenheit und Widersprüchlichkeit von Wissen. Damit erfüllte sie nicht nur praktische Interessen, sondern besass darüber hinaus auch eine epistemologische Funktion: Sie reflektierte ein Wissenssystem, das um 1700 durch die «neue Wissenschaft» in Frage gestellt wurde. Es wäre wünschenswert, den Verbindungen zwischen den Praktiken der Naturgeschichtsschreibung und den Vorstellungen einer Ordnung der Natur in der Frühen Neuzeit vertiefter nachzugehen. Dabei wurde in der Dissertation deutlich, dass die Geschichte einer Ordnung der Tierwelt kann weder als Gelehrtengegeschichte noch als Disziplinengeschichte geschrieben werden. Die Praktiken der Naturgeschichtsschreibung trugen wesentlich zu einer Neuordnung des Wissens bei. Ein zu einseitiger Fokus auf die Praktiken läuft jedoch auch Gefahr, wiederum auf einer eindimensional operierenden Erzählung zu verweilen und die frühneuzeitlichen Debatten um das Wesen der Natur zu übersehen. Viele der in den Naturgeschichten ausgelegten Spuren und

⁸⁶⁹ Nicht ohne jedoch, mit dem Zensurbehörden wegen seiner Befürwortung des kopernikanischen Systems in Konflikt zu geraten, vgl. Müsch: Geheiligte Naturwissenschaft, 2000 ; Kempe: Wissenschaft, Theologie, Aufklärung, 2003 ; Greyerz: Religion und Natur in der Frühen Neuzeit: Aspekte einer vielschichtigen Beziehung, 2009.

⁸⁷⁰ Dabei war sich Scheuchzer bewusst, dass die mechanistische Vorstellung des Tiers als Automat von den Zürcher Zensurbehörden kritisiert werden würde. Bernoulli, der Scheuchzers Manuskript zur *Jobi physicauch a sacra* gegenlas, wies ihn immer wieder auf entsprechende Stellen im Text hin, vgl. u. a.: «P. 289. daß das Viehe, und andere beseelte Creatures X. on en conclura que vous donnez des ames aux bestiaux et aux autres brutes, ce que les Cartesiens ne vous auride[?] vont pas, et ce que est contraire à ce que vous avez ecrit ailleurs, si je m'en souviens bien, que les animaux brutes ne sont que des machines.» Bernoulli an Scheuchzer, Basel, 4. Okt. 1720, ZBZ Ms H 318.

⁸⁷¹ Vgl. Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1, 1731, Vorbericht und Einleitung.

Fährten mussten unberücksichtigt bleiben und so konnte auch diese Dissertation lediglich Teilaspekte frühneuzeitlicher Naturforschung betrachten.

Durch die Beschäftigung mit kompilatorischen Praktiken der frühneuzeitlichen Naturgeschichtsschreibung konnte die Dissertation Kontinuitäten zwischen einem barocken Naturverständnis und aufklärerischer Naturwissenschaft aufzeigen, zwischen Konrad Gessner und Carl von Linné vermitteln. Gerade die Kompilationen bereiteten jedoch auch den Boden, auf dem neue Ordnungskonzepte gedeihen konnten. Das Nebeneinander von Tradition und Neuordnung und die Widersprüchlichkeiten der Geschichte gilt es im Sinne der frühneuzeitlichen Kompilatorik auszuhalten.

Literaturverzeichnis

Ungedruckte Quellen

Zentralbibliothek Zürich (ZBZ)

British Library (BL)

Acta der Zürcherischen Gesellschaft der Wohlgesinnten, 1693, ZBZ Ms J 548.

Adversaria actorum collegii der Wolgesinneten, 1693-1700, ZBZ Ms B 58.

Copiae epistolarum, 10. April 1704 – 8. Mai 1709, ZBZ Ms H 150b..

Copiae epistolarum, 24. Mai 1709 – 1733, ZBZ Ms H 150c.

Copiae epistolarum, 4. Sept. 1701 – 7. April, 1704, ZBZ Ms 150a,

Copiae epistolarum, Jan. 1699 - 2. Sept. 1701, ZBZ Ms H 150.

Early Modern Letters Online, <http://emlo.bodleian.ox.ac.uk>.

Epistolae Gallorum, ZBZ Ms H 307.

Epistolae Gallicae, Italicae, Belgicae, ZBZ Ms H 305.

Escher, Johann Conrad: Von den murmelthieren, 20.06.1693, ZBZ Ms B 58, S. 493, ZBZ Ms J 548, S. 40v–45, ZBZ Ms S 384, S. 31–34.

Letters to, from J. J. Scheuchzer, 1728-1731, BL Sloane Ms 3973.

Lettres de Lucerne et d'Altorff, ZBZ Ms H 333.

Lettres de Mr. Bourguet de Neuchâtel, ZBZ Ms H 336.

Lettres de Mr. Jean Bernoulli de Bâle, ZBZ Ms H 321.

Lettres de Mr. Leonhard de 1699 – 1711, ZBZ Ms H 327.

Lettres de Mr. Theodor Zwingger de Bâle, ZBZ Ms 319.

Lettres des Allemands, ZBZ Ms H 297 – 304.

Lettres des Anglois, ZBZ Ms H 293 – 296.

Scheuchzer, Johann Jakob: [Utopia Vortrag], ZBZ Ms Z III 616.

Scheuchzer, Johann Jakob: Historia Helvetiae, ZBZ Ms H 105-133.

Scheuchzer, Johann Jakob: Historia quadrupedum Helveticorum, Entomologia Helvetica, ZBZ Ms Z VIII 603.

Scheuchzer, Johann Jakob: Historiae Helvetiae scriptores, ZBZ Ms H 139.

Scheuchzer, Johann Jakob: Index zoologicus, ZBZ Ms Z VIII 24.

Scheuchzer, Johann Jakob: Museum Civicum Tigurinum, ZBZ Archiv 24.

Scheuchzer, Johann Jakob: Scriptores zoologici, ZBZ Ms Z VIII 609a.

Sir Hans Sloane, Baronet, Original correspondence, BL Sloane MS 4046.

Sitzungsprotokolle des Collegiums der Wohlgesinnten, ZBZ Ms G 401b.

Verhandlungen des Collegiums der Wohlgesinnten, 11. April – 26. Dez. 1693, ZBZ Ms S 384.

Vorträge und Sitzungsprotokolle des Collegiums der Wohlgesinnten, 1694 – 96 und 1698 bis 1709, ZBZ Ms Z III 616 – 626.

Primärliteratur

Anonymus: [Rezension zu] Jobi Physica Sacra, in: Deutsche acta eruditorum: oder Geschichte der Gelehrten, welche den gegenwertigen zustand der literatur in Europa begreifen, Bd. 7, Leipzig 1721 (73), S. 66–71.

[Anonymus]: Eilfertige Gegen=Antwort, auf die eilfertige Epistel, von dem zu Burg-Tonna vermeinten außgegrabenen Elephanten, 1697.

[Anonymus]: Kurtze doch ausführliche Beschreibung des «Unicornu Fossilis», oder gegrabenen Einhorns, welchs in der Herrschafft Tonna gefunden worden, verfertigt von dem «Collegio Medico» in Gotha, den 14. Febr. 1696, Gotha 1696.

[Anonymus]: [An Account of Four Books], in: Philosophical Transactions (1683-1775) 13, 1683, S. 259–274.

Bacon, Francis: Neues Organon Lateinisch-Deutsch, Hamburg 1990.

Bacon, Francis: Neu-Atlantis, in: Berneri, Marie Louise (Hg.): Reise durch Utopie mit Plato, Plutarch, Aristophanes, Morus, Campanella, Andrea, Bacon, Rabelais, de Foigny, Cabet, Bellamy, Berlin 1982, S. 101–120.

Baier, Johann Jacob: Joannis Jacobi Baieri epistolae ad viros eruditos eorundemque responsiones historiam literariam et physicam specialem explanantes curante, Frankfurt 1760.

Baier, Johann Jacob: *Johannis Jacobi Baieri oryctographia Norica. sive rerum fossilium et ad minerale regnum pertinentium, in territorio Norimbergensi eiusque vicinia observatarum succincta descriptio cum supplementis*, Nürnberg 1758.

Blasius, Gerhard: *Anatome animalium, terrestrium variorum, volatilium, aquatilium, serpentum, insectorum, ovorumque, structuram naturalem*, Amsterdam 1681.

Bochart, Samuel: *Hierozoicon, sive, bipertitum opus De animalibus Sacrae Scripturae*, London 1663.

Bondt, Jakob de: *De Indiae utriusque re naturali et medica. Libri sex*, in: Piso, Wilhelm (Hg.): *Gulielmi Pisonis de Indiae utriusque re naturali et medica libri quatuordecim*, Amsterdam 1658.

Bourguet, Louis: *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des pétrifications dans les quatre parties du monde avec figures, et divers indices aussi méthodiques que nécessaires*, Den Haag 1742.

Breitinger, Johann Jakob (Hg.): *Neue Zeitungen aus der gelehrten Welt. Zur Beleuchtung der Historie der Gelehrsamkeit*, Zürich 1724.

Brunner, Conrad: *Aus den Briefen hervorragender Schweizer Ärzte des 17. Jahrhunderts*, Basel 1919.

Büttner, David Sigismund: *Rudera diluvii testes, i.e. Zeichen und Zeugen der Sündfluth: in Ansehung des itzigen Zustandes unserer Erd-und Wasser-Kugel: insonderheit der darinnen vielfältig auch zeither in Querfurtischen Revier unterschiedlich angetroffenen: ehemahls verschwemten Thiere und Gewächse*, Leipzig 1710.

Campell, Ulrich: *Dritter und vierter Anhang zu Ulrich Campells Topographie von Graubünden*, Chur 1900.

Charleton, Walter: *Onomasticon zoicon plerorumque animalium differentias & nomina propria pluribus linguis exponens. Cui accedunt mantissa anatomica; et quædam de variis fossilium generibus*, London 1668.

Charleton, Walter: *The darknes of atheism dispelled by the light of nature, a physico-theologicall treatise*, London 1652.

Columna, Fabius: *Fabii Columnae Lyncei minus cognitarium rariorumque nostro coelo orientium stirpium Ekphrasis : Item de aquatilibus, aliisque nonnullis animalibus libellus*, Romae 1616.

Comenius, Johann Amos: *Der Weg des Lichtes*, Hamburg 1997 (Philosophische Bibliothek).

Cuvier, Georges: Scheuchzer (Jean Jacques), in: *Biographie universelle, ancienne et moderne, ou Histoire, par ordre alphabétique, de la vie publique et privée de tous les hommes qui se sont fait remarquer par leurs écrits, leurs actions, leurs talents, leurs vertus ou leurs crimes. Ouvrage entièrement neuf, redigé par une société de gens de lettres et de savants*, Bd. 49, Paris 1825, S. 116–119.

Cysat, Johann Leopold: *Beschreibung deß Beruehmbten Lucerner- Oder 4. Waldstaetten-Sees / vnd dessen Fürtrefflichen Qualiteten vnd sonderbaaren Eygenschaefften. Darinnen gemeldet wirdt Der Ursprung Deß Flusses Vrsa oder Reuß / dessen Lauff jnn= vnd auf dem See: deß Sees laenge / breite / tieffe/ vnd wie mancherley herrlicher guter Fisch in demselben zufinden. Jtem Was fuer Heylige / Geistliche / auch Vortreffliche Gelehrte vnd Kriegserfahrne Maenner vmb vnd an disem See gewohnet: mit meldung der Heerzuegen vnd Schlachten / welchen die Angesaessene desselbsten von zeit zu zeiten beygewohnet. Da bey auch kuertzlich angedeuetet Was vor alten Zeiten fuer Vnther / als Drachen vnd Lindtwuerm allda gesehen / bestritten vnd vertriben worden; anjezo aber an Zahm= vnd Wilden Thieren / auch allerhand Voegel zu Wasser vnd Landt gefunden werden. Sampt durchgehender entwerffung Deren an dem See ligenden Schloessern / alten Burgstaellen / Laender / Staett / Flecken / Doerfer / Kloster / Sommer=Residenzen / nahmhaffter Bergen / vnd Wasserfluessen viler / so wol Kurtzweyl als Trawriger Geschichten / die sich an ein= oder anderm Orth zugetragen*, Luzern 1661.

Cysat, Renward: *Collectanea chronica und denkwürdige Sachen pro chronica Lucernensi et Helvetiae*, Luzern 1961 (Quellen und Forschungen zur Kulturgeschichte von Luzern und der Innerschweiz).

Eloy, Nicolas François Joseph: Scheuchzer, (Jean-Jacques), in: *Dictionnaire historique de la médecine ancienne et moderne ou mémoires disposés en ordre alphabétique pour servir à l'histoire de cette science, et à celle des médecins et a celle des*

medecins, anatomistes, botanistes, chirurgiens et chymistes de toutes nations., Bd. 4, Mons 1778, S. 211–214.

Funcke, Johann Caspar: Liber de coloribus coeli. Accedit Oratio inauguralis de Deo Mathematicorum Principe, Ulmae 1716.

Gessner, Johannes: Johannes Gessners Pariser Tagebuch 1727, Bern [etc.] 1985 (Studia Halleriana).

Gessner, Konrad: Thierbuch, das ist ein kurtze beschreibung aller vierfüssigen Thieren, so auff der erde und in wassern wonend, sampt jrer waren conterfactur, Zürich 1563.

Gessner, Konrad: Icones animalium, quadrupedum viviparorum et oviparorum, quae in historia animalium Conradi Gesneri describuntur cum nomenclaturis singulorum latinis, italicis, gallicis et germanicis plerunque, Zürich 1553.

Grew, Nehemiah: Musaeum Regalis Societatis: Or a catalogue and description of the natural and artificial rarities belonging to the Royal Society and preserved at Gresham Colledge, London 1681.

Hase, Theodor: Theodori Hasaei de Leviathan Jobi, et Ceto Jonae disquisitio, Bremen 1723.

Heidegger, Johann Conrad; Rahn, Johann Rudolf: Catalogus librorum bibliothecae Tigurinae: in inferiore et media aedium parte collocatorum, Zürich 1744.

Hooke, Robert: The Posthumous Works, London 1705.

Hooke, Robert: Micrographia, or, Some Physiological Descriptions of Minute Bodies Made by Magnifying Glasses with Observations and Inquiries Thereupon, London 1665.

Klein, Jacob Theodor: Natürliche Ordnung und vermehrte Historie der Vierfüßigen Thiere, Danzig 1760.

Klein, Jacob Theodor: De Sciuro Volante, Sive Mure Pontico, Aut Scythico Gesneri, & Vespertilione Admirabili Bontij Dissertatio, per Dn. Hans Sloane, Bart. Pr. R. S.

a Jacobo Theodoro Klein, Reip. Gedanens. a Secret. R. S. S. Communicata, in: Philosophical Transactions of the Royal Society of London 38, 1733, S. 32–38.

Kolbe, Peter: Caput Bonae spei hodiernum das ist, vollständige Beschreibung des africanischen Vorgebürges der Guten Hoffnung : worinnen in dreyen Theilen abgehandelt wird, wie es heut zu Tage, nach seiner Situation und Eigenschaft aussiehet; ingleichen was ein Natur-Forscher in den dreyen Reichen der Natur daselbst findet: wie nicht weniger, was die eigenen Einwohner die Hottentotten, vor seltsame Sitten und Gebräuche haben: und endlich alles, was die Europäischen daselbst gestifteten Colonien anbetrifft, Nürnberg 1719.

König, Emanuel: Regnum minerale: physice, medice, anatomice, chymice, alchymice, analogice, theoretice & practice investigatum, perscrutatum & erutum : metallorum nimirum, lapidum, salium, sulphurum, terrarum, quin & acidularum, thermarum naturam, ortum, differentias, praeparationes selectissimas ususque multiplices candide sistens, Basileae Rauracorum 1687.

Lavater, Heinrich: Epitome philosophiae naturalis, ex Aristotelis summi philosophi libris praecipue concinnata & passim ex sacris correctata, Zürich 1621.

Lawson, John: A new voyage to Carolina, containing the exact description and natural history of that country: Together with the Present State thereof. And a journal of a thousand miles, travel'd thro' several nations of Indians. Giving a particular Account of their Customs, Manners, &c., London 1709.

Leibniz, Gottfried Wilhelm: Protogaea, Chicago 2008.

Leibniz, Gottfried Wilhelm: Monadologie und andere metaphysische Schriften: Discours de métaphysique; Monadologie; Principes de la nature et de la grace fondés en raison, Hamburg 2002 (Philosophische Bibliothek 537).

Leibniz, Gottfried Wilhelm: Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel, Bd. 13, Berlin 1970 (Sämtliche Schriften und Briefe 1).

Leibniz, Gottfried Wilhelm: Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel, Bd. 12, Berlin; Hildesheim; New York 1923 (Sämtliche Schriften und Briefe 1).

Leibniz, Gottfried Wilhelm: Sechzehn ungedruckte Briefe von G. W. Leibniz, Zürich 1844.

Lhuyd, Edward: A Letter from Mr. Edward Lhuyd, Keeper of the Ashmolean Museum in Oxford, to Dr. R. R[ichardson]. in Yorkshire; giving an Account of a Book, Entituled Ouresiphoites Helveticus, sive Itinera Alpina Tria, &c. Authore Joh. Ja. Scheuchzero, M. D. Lond. 4to. MCCCVIII, in: Philosophical Transactions (1683-1775) 26, 1708, S. 143–167.

Lhuyd, Edward: Lithophylacii Britannici ichnographia sive lapidum aliorumque fossilium Britannicorum singulari figura insignium, quotquot hactenus vel ipse invenit, vel ab amicis accepit, distributio classica: scrinii sui lapidarii repertorium cum locis singulorum natalibus exhibens. Additis rariorum aliquot figuris ære incisis; cum epistolis ad clarissimos viros de quibusdam circa marina fossilia & stirpes minerales præsertim notandis, London 1699.

Lhuyd, Edward: Parochial queries in order to a geographical dictionary, a natural history &c. of Wales, [Oxford] 1697.

Lister, Martin: Historiae Conchyliorum, London 1685.

Lister, Martin: Martini Lister e Societate Regia Londini historiae animalum Angliae tres tractatus : unus de araneis, alter de cochleis tum terrestribus tum fluviatilibus, tertium de cochleis marinis : quibus adjectus est quartus de lapidibus ejusdem insulae ad cochlearum quandam imaginem figuratis, London 1678.

Ludolf, Hiob: A new history of Ethiopia. Being a Full and Accurate Description of the Kingdom of Abessinia, Vulgarly, though Erroneously, Called the Empire of Prester John, London 1684.

Major, Johann Daniel: Kurtzer Vorbericht / betreffende D. Johann-Daniel Majors / Der Medicin Professoris in Kiel / wie auch Hoch-Fürstl. Schließwig-Holsteinischen Leib-Medici, Mvseum Cimbricvm, oder insgemein so-genennte Kunst-Kammer mit dazu-gehörigem Cimbrischen Conferenz-Saal, Plöen 1688.

Major, Johann Daniel: Unvorgreiffliches Bedencken von Kunst- und Naturalien-Kammern ins gemein, Kiel 1674.

Malpighi, Marcello: *Dissertatio epistolica de formatione pulli in ovo*, London 1673.

May, Johann Heinrich: *Brevis & accurata Animalium In Sacro cumprimis Codice memoratorum Historia*, Frankfurt, Speyer 1685.

Molyneux, Thomas: An Essay concerning «Giants». Occasioned by some further Remarks on the large Humane «Os Frontis», or Forehead-bone, mentioned in the «Philosophical Transactions» of «February 1685». Number 168, in: *Philosophical Transactions* 22 (261), 1700, S. 487.

Molyneux, Thomas: A Discourse concerning the «Large Horns» frequently found under Ground in «Ireland», concluding from them that the great «American Deer», call'd a «Moose», was formerly common in that Island: With Remarks on some other things Natural to that Country, in: *Philosophical Transactions* 19 (227), 1697, S. 489-.

Molyneux, Thomas: A Letter from W. Molyneux Esq; Sec. of the «Dublin Society», concerning a new «Hygroscope» invented by Him, in: *Philosophical Transactions* 15 (172), 1685, S. 1032.

Molyneux, Thomas: Part of 2 Letters from Mr. Thomas Molyneux concerning a Prodigious Os Frontis in the Medicine School at Leyden. Dec. 29th. 1684. and Febr. 13th 1685 4, in: *Philosophical Transactions* (1683-1775) 15, 1685, S. 880–881.

Mullen, Allen: An anatomical account of the elephant accidentally burnt in Dublin on Fryday, June 17 in the year 1681: sent in a letter to Sir Will. Petty, fellow of the Royal Society: together with a relation of new anatomical observations in the eyes of animals, communicated in another letter to the Honourable R. Boyle [...], London 1682.

Neickel, Caspar Friedrich: *Museographia oder Anleitung zum rechten Begriff und nützlicher Anlegung der Museorum oder Raritäten-Kammern*, Leipzig, Bresslau 1727.

Pfendler, Heinrich: *Gründliche Beschreibung der hohen Bergen, sammt deren sich darauf befindl. Fruchtbarkeit, wilden Thieren, deren Natur und andere Wunderdinge des löbl. Ohrts und Lands Glarus*, Basel 1670.

Poole, Matthew: *Synopsis criticorum aliorumque Sacrae Scripturae: interpretum et commentatorum, summo studio et fide adornata*, 1694.

Portmann, Marie-Louise (Hg.): Die Korrespondenz von Th. Zwinger III. mit J.J. Scheuchzer 1700-1724, Basel [etc.] 1964.

Ray, John: Further correspondence of John Ray, London 1928.

Ray, John: The Correspondence of John Ray: Consisting of Selections from the Philosophical Letters Published by Dr Derham, and Original Letters of John Ray, in the Collection of the British Museum, London 1848.

Ray, John: Three physico-theological discourses, London 1693.

Ray, John: The wisdom of God manifested in the works of the Creation, London 1691.

Rebmann, Johann: Einn Neuw / Lustig / Ernsthafft / Poetisch Gastmal / vnd Gespraaech zweyer Bergen in der loeblichen Eydgenoßschafft / vnd im Berner Gebiet gelegen: Nemlich deß Niesens vnd Stockhorns / als zweyer alter Nachbaren: Welches Jnnhalt Ein Physicam Chorographicam vnnd Ethicam Descriptionem Von der ganzen Welt in gemein / Vnd sonderlich Von Bergen vnd Bergleuten, Bern 1606.

Scheuchzer, Johann Jakob; Boscani Leoni, Simona: «Unglaubliche Bergwunder» : Johann Jakob Scheuchzer und Graubünden : ausgewählte Briefe 1699-1707, Chur 2019 (Cultura alpina).

Scheuchzer, Johann Jakob: Muris alpini anatome, in: Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Giving some accounts of the present undertakings, studies, and Labours, of the ingenious, in many considerable parts of the world 397, 1727, S. 237–243.

Scheuchzer, Johann Jakob; Wagner, Johann Jacob: Catalogus scriptorum Tigurinorum qui in bibliotheca civica Tigurina desiderantur: Register der jenigen Züricher Scribenten, so in die Burger-Bibliothec in Zürich begehrt werden, [Zürich] 1703.

Scheuchzer, Johann Jakob: Anatome Muris Alpini, in: Büchner, Andreas Elias (Hg.): Miscellanea physico-medico-mathematica. Oder angenehme, curieuse und nützliche Nachrichten von Physical- und Medicinischen, auch dahin gehörigen Kunst- und Literatur-Geschichten, welche in Teutschland und anderen Reichen sich zugetragen haben oder bekannt worden sind, Erfurt 1732, S. 804–809.

Scheuchzer, Johann Jakob: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 1, Zürich 1706.

Scheuchzer, Johann Jakob: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 2, Zürich 1707.

Scheuchzer, Johann Jakob: Beschreibung der Natur-Geschichten des Schweizerlands, Bd. 3, Zürich 1708.

Scheuchzer, Johann Jakob: Bibliotheca scriptorum historiae naturalis omnium terrae regionum inservientium, Zürich 1716.

Scheuchzer, Johann Jakob: Bildnissen verschiedener Fischen und dero Theilen, welche in der Sündfluth zu Grund gegangen, Zürich 1708.

Scheuchzer, Johann Jakob: Einladungsbrief zu Erforschung natürlicher Wunderen, so sich im Schweizerland befinden, in: Küster, Hansjörg; Küster, Ulf (Hg.): Garten und Wildnis. Landschaft im achtzehnten Jahrhundert, München 1997 (Bibliothek des achtzehnten Jahrhunderts), S. 14–31.

Scheuchzer, Johann Jakob: Helvetiae stoicheiographia, orographia et oreographia oder Beschreibung der Elementen, Grenzen und Bergen des Schweitzerlands, Zürich 1716 (Helvetiae historia naturalis oder Natur-Histori des Schweitzerland).

Scheuchzer, Johann Jakob: Historiae helveticae naturalis prolegomena, Zürich 1700.

Scheuchzer, Johann Jakob: Jobi physica sacra; Oder Hiobs Natur-Wissenschafft vergliechen Mit der Heutigen, Zürich 1721.

Scheuchzer, Johann Jakob: Kupfer-Bibel / In welcher Die Physica Sacra, Oder Geheiligte Natur-Wissenschafft Derer In Heil. Schrifft vorkommenden Natürlichen Sachen, Bd. 1 / 4, Ulm, Augsburg 1731.

Scheuchzer, Johann Jakob: Kupfer-Bibel In welcher Die Physica Sacra, oder Geheiligte Natur-Wissenschafft derer in Heil. Schrifft vorkommenden Natürlichen Sachen, Bd. 2 / 4, Augsburg, Ulm 1731.

Scheuchzer, Johann Jakob: Kupfer-Bibel In welcher Die Physica Sacra, oder Geheiligte Natur-Wissenschaft derer in Heil. Schrifft vorkommenden Natürlichen Sachen, Bd. 3 / 4, Augsburg, Ulm 1733.

Scheuchzer, Johann Jakob: Kupfer-Bibel In welcher Die Physica Sacra, oder Geheiligte Natur-Wissenschaft derer in Heil. Schrifft vorkommenden Natürlichen Sachen, Bd. 4 / 4, Augsburg, Ulm 1735.

Scheuchzer, Johann Jakob: Meteorologia Et Oryctographia Helvetica, Oder Beschreibung Der Lufft-Geschichten / Steinen / Metallen / und anderen Mineralien des Schweitzerlands / absonderlich auch der Überbleibseln der Sündfluth, Bd. 3 / 1, Zürich 1718 (Helvetiae historia naturalis oder Natur-Historie des Schweitzerlandes).

Scheuchzer, Johann Jakob: Museum diluvianum, Zürich 1716.

Scheuchzer, Johann Jakob: Natur-Geschichte des Schweitzerlandes: samt seinen Reisen über die schweitzerische Gebürge, Bd. 1 / 2, Zürich 1746.

Scheuchzer, Johann Jakob: Natur-Geschichte des Schweitzerlandes: samt seinen Reisen über die schweitzerische Gebürge, Bd. 2 / 2, Zürich 1746.

Scheuchzer, Johann Jakob: Nova literaria Helvetica, Zürich 1702-1715.

Scheuchzer, Johann Jakob: Ouresiphoites Helveticus sive itineris Alpini descriptio physico-medica prima, Zürich 1702.

Scheuchzer, Johann Jakob: Ouresiphoites helveticus, Sive Itinera per Helvetiae alpinas regiones Facta annis MDCCII, MDCCIII, MDCCIV, MDCCV, MDCCVI, MDCCVII, MDCCIX, MDCCX, MDCCXI, Leiden 1723.

Scheuchzer, Johann Jakob: Physica, Oder Natur-Wissenschaft, Zürich 1701.

Scheuchzer, Johann Jakob: Physica, Oder Natur-Wissenschaft, Zürich 1711.

Scheuchzer, Johann Jakob: Physica: oder Natur-Wissenschaft, Zürich 1743.

Scheuchzer, Johann Jakob: Piscium querelae et vindiciae, Zürich 1708.

Scheuchzer, Johann Jakob: Praelectio de Matheseos usu in theologia, Zürich 1711.

Scheuchzer, Johann Jakob: *Seltsamer Naturgeschichten des Schweizer-Lands: wochentliche Erzählung*, Zürich 1706.

Scheuchzer, Johann Jakob: *Specimen Lexici animalium panglotti*, in: Kanold, Johanne: *Supplementum IV. Curieuser und nutzbarer Anmerckungen Von Natur- und Kunst-Geschichten*, Durch Eigene Erfahrung und aus vielerley Correspondenz gesamlet, 1729, S. 143–152.

Scheuchzer, Johann Jakob: *Specimen lithographiae helveticae curiosae, quo lapides ex figuratis Helveticis selectissimi aeri incisi sistuntur et describuntur*, Zürich 1702.

Simler, Josias: *De alpihus commentarius. Die Alpen*, München 1931.

Simler, Josias: *Vallesiae et Alpium descriptio*, Leiden 1633.

Sloane, Hans: *Of Fossile Teeth and Bones of Elephants*, in: *Philosophical Transactions* 35 (399–406), 1727, S. 497–514.

Sprat, Thomas: *The History of the Royal Society of London, for the Improving of Natural Knowledge*, London 1667.

Stumpf, Johannes: *Schweytzer Chronick: Das ist / Beschreybunge Gemeiner loblicher Eydgnoschafft Stetten / Landen / Völckeren vnd dero Chronickwirdiger Thaaten: Beneben vorbeschribner Gelegenheit Europe, vnd kurtzverzeichneter fleissiger Histori Teütschlands/ Franckreychs vnnd Nederlands: Alles Mit schoenen Landtafeln (der Stetten/ Flaecken vnd Schlachten contrafacturen/vilen Koenigl. Fürstl. vnd Adelichen alten Waapen vnd Genealogien gezieret: Erstlich durch H. Johan Stumpfen in XIII. Buechern beschriben: folgends durch H. Johan Ruodolph Stumpfen an vilen orten gebesseret/ gemehret vnd von Ano 1548. biß auf das 1587. continuirt: an jetzo aber biß auf das gegenwirtige 1606. außgefuehrt. Sampt einem vollkommenen hierzuo erfordernten zwyfachen Register*, Zürich 1606.

Stumpf, Johannes: *Gemeiner loblicher Eydgnoschafft Stetten, Landen vnd Voelckeren Chronick wirdiger thaaten beschreybung: Hierin[n] wirt auch die gelegenheit der gantzen Europe/ Jtem ein kurtzuergriffne Chronica Germanie oder Teütschlands/ in sonders aber ein fleyssige histori vnd ordenliche beschreybung Gallie oder Franckrychs fürgestellt / darauff denn obgedachte der Eydgnoschafft beschreybung volget. Welchs alles mit gar schoenen Geographischen Landtaflen / Contrafetischem abmalen*

der Stetten/ Flaecken vnd Schlachten / auch mit vilen alten vnd herrlichen Waapen / küniglicher / fürstlicher vnd Edler geschlaechten oder Geburtstaflen fürgebildet / darzuo mit fleyssigen Registern außgescheiden / Durch Johann Stumpffen beschriben / vnd in XIII. buecher abgeteilt ist. Welcher summen vnd inhalt nach 5. naechst vmbgewendten blettern eigentlich verzeichnet findst, Zürich 1548.

Sturm, Johann Christoph: Kurzer Begriff der Physic oder Naturlehre, Hamburg 1713.

Sturm, Johann Christoph: Philosophia eclecticica, h.e. Exercitationes Academicae, Alstdorf 1698.

Sturm, Johann Christoph: Physica Electiva Sive hypothetica: Partem physicae generalis complexus & speciatim usum totius huius scientiae primarium singulari cura demonstrans: accessit huius ipsius usus amplius inculcandi causa, viri perillustis et generosissimi theosophiae sive cognitionis de deo naturalis specimen mathematica methodo conceptum, Bd. 1, Nürnberg 1697.

Sturm, Leonhard Christoph: Geöffnete Raritaeten- und Naturalienkammer, worin Der galanten Jugend so wohl als andern curieusen und Reisenden gewiesen wird / wie sie Galerien, Kunst- und Raritaetenkammern mit Nutzen besehen und davon raisoniren sollen. Wobey eine Anleitung / wie ein vollständiges Raritaetenhaus anzuordnen und einzurichten sey; Samt angehängten sehr nützlichen Observationibus vor die Anfänger dieses Studii, verfertigt von einem Liebhaber Curieuser Sachen, Hamburg 1707 (Der Geöffnete Ritter-Platz 3).

Sulzer, Johann Georg: Joh. Georg Sulzers Beschreibung einiger Merckwürdigkeiten, welche er in einer Ao. 1742. gemachten Berg-Reise durch einige Oerter der Schweiz beobachtet hat, Zürich 1747.

Sulzer, Johann Georg: Versuch einiger moralischen Betrachtungen über die Werke der Natur, Berlin 1745.

Swift, Jonathan: Tale of a tub : written for the universal improvement of mankind. To which is added, an account of a battle between the antient and modern books in St. James's library, London 1705.

Tentzel, Wilhelm Ernst: Wilhelmi Ernesti Tentzelii Historiographi Ducalis Saxonici Epistola de Sceletto Elephantino Tonnae Nuper Effosso, ad Virum toto orbe Celeberrimum

Antonium Magliabechium, Serenissimi Magni Hetruriae Ducis Bibliothecarium et Consiliarium, in: Philosophical Transactions 19, 1697, S. 757–776.

Tentzel, Wilhelm Ernst: Monatliche Unterredungen Einiger Guten Freunde Von Allerhand Büchern und andern annehmlichen Geschichten [...] Aprilis, Leipzig 1696.

Thévenot, Jean: Dess Herrn Thevenots Reysen in Europa, Asia und Africa, Franckfurt am Main 1693.

Ulrich, Johann Heinrich: Bibliotheca nova Tigurinorum publico-privata. Neudruck der Werbeschrift von 1629 für die neugegründete Zürcher Bürgerbibliothek. Im Auftrag von Konrad Kahl und Conrad Ulrich, Zürich 1979.

Valentini, Michael Bernhard: Museum museorum oder vollständige Schau-Bühne aller Materialien und Specereyen nebst deren natürlichen Beschreibung, Election, Nutzen und Gebrauch, Frankfurt am Main 1704.

Wagner, Johann Jakob: Historia naturalis Helvetiae curiosa, Zürich 1680.

Wilkins, John: An Essay Towards a Real Character and a Philosophical Language, London 1668.

Woodward, John: Fossils of All Kinds: Digested into a Method, Suitable to Their Mutual Relation and Affinity; with the Names by Which They Were Known to the Antients, and Those by Which They Are at This Day Known: And Notes Conducing to the Setting Forth the Natural History, and the Main Uses, of Some of the Most Considerable of Them. as Also Several Papers Tending to the Further Advancement of the Knowledge of Minerals, of the Ores of Metals, and of All Other Subterraneous Productions, London 1728.

Sekundärliteratur

Albrecht, Michael: Eklektik. Eine Begriffsgeschichte mit Hinweisen auf die Philosophie- und Wissenschaftsgeschichte, Stuttgart-Bad Cannstatt 1994.

Anstey, Peter: Francis Bacon and the Classification of Natural History, in: Early science and medicine 17 (1–2), 2012, S. 11–31.

Ash, Mitchell G.: Räume des Wissens - was und wo sind sie? Einleitung in das Thema, in: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 23 (3), 2000, S. 235–242.

Ashworth, William B. Jr.: Emblematic Natural History of the Renaissance, in: Jardine, Nicholas; Secord, James A.; Spary, Emma C. (Hg.): *Cultures of Natural History*, Cambridge 1996, S. 17–37.

Ashworth, William B. Jr.: Natural History and the Emblematic World View, in: Lindberg, David C.; Westman, Robert S. (Hg.): *Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge, Mass. 1990, S. 303–333.

Bachmann-Medick, Doris: *Cultural Turns: Neuorientierungen in den Kulturwissenschaften*, Reinbek bei Hamburg 2006.

Becker, Christoph: Vom Raritäten-Kabinett zur Sammlung als Institution. Sammeln und Ordnen im Zeitalter der Aufklärung, Egelsbach [etc.] 1996 (*Deutsche Hochschulschriften* 1103).

Bennett, James A.; Mandelbrote, Scott: *The Garden, the Ark, the Tower, the Temple: Biblical Metaphors of Knowledge in Early Modern Europe*, Oxford 1998.

Blair, Ann: Disciplinary Distinctions Before the “two Cultures”, in: *The European Legacy* 13 (5), 2008, S. 577–588.

Blair, Ann: Natural Philosophy, in: Porter, Roy; Park, Katharine; Daston, Lorraine (Hg.): *Early Modern Science*, Bd. 3, Cambridge [etc.] 2006 (*The Cambridge History of Science*), S. 435–469.

Blair, Ann: Annotating and Indexing Natural Philosophy, in: Frasca-Spada, Marina; Jardine, Nicholas (Hg.): *Books and the Sciences in History*, Cambridge 2000.

Blair, Ann M.: Organizations of Knowledge, in: Hankins, James (Hg.): *The Cambridge Companion to Renaissance Philosophy*, Cambridge 2007, S. 287–303.

Blumenberg, Hans: *Die Lesbarkeit der Welt*, Frankfurt am Main 2007.

Bödeker, Hans Erich; Reill, Peter Hanns; Schlumbohm, Jürgen (Hg.): *Wissenschaft als kulturelle Praxis, 1750-1900*, Göttingen 1999 (*Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte* 154).

Bono, James J.: The Two Books and Adamic Knowledge: Reading the Book of Nature and Early Modern Strategies for Repairing the Effects of the Fall and of Babel, in: Meer, J.M. Van Der; Mandelbrote, S.H. (Hg.): Nature and Scripture in the Abrahamic Religions: Up to 1700 (2 vols) Nature and Scripture in the Abrahamic Religions: Up to 1700, Leiden, Boston 2008, S. 299–340.

Bono, James Joseph: From Paracelsus to Newton: The Word of God, the Book of Nature, and the Eclipse of the Emblematic World View, in: Force, James E (Hg.): Newton and Religion. Context, Nature, and Influence, Dordrecht 1999 (Archives internationales d'histoire des idées), Basel UB, Zeitschriftenmagazin, Signatur: Phs Zs 1055:161.

Boscani Leoni, Simona: «Lettres des Grisons»: Wissenschaft, Religion und Diplomatie in der Korrespondenz von Johann Jakob Scheuchzer. Eine Edition ausgewählter Schweizer Briefe (1695-1731), 2019.

Boscani Leoni, Simona: Queries and Questionnaires: Collecting Local and Popular Knowledge in 17th and 18th Century Europe, in: Greyerz, Kaspar von; Senn, Philipp; Flubacher, Silvia (Hg.): Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog - Connecting Science and Knowledge / Schauplätze der Forschung - Scenes of Research, Göttingen 2013, S. 187–210.

Boscani Leoni, Simona (Hg.): Wissenschaft-Berge-Ideologien. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung, Basel 2010.

Boscani Leoni, Simona Giovanna Alba: Vernetzte Welten: Das Korrespondenznetz von Johann Jakob Scheuchzer, in: Leu, Urs B. (Hg.): Natura sacra – Der Frühaufklärer Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733), Zug 2012, S. 130–165.

Bowker, Geoffrey C.; Star, Susan Leigh: Sorting Things Out. Classification and Its Consequences, Cambridge, Mass. 1999.

Braungart, Wolfgang: Die Kunst der Utopie vom Späthumanismus zur frühen Aufklärung, Stuttgart 1989.

Bredenkamp, Horst: Die Fenster der Monade. Gottfried Wilhelm Leibniz' Theater der Natur und Kunst, Berlin 2004 (Acta humaniora. Schriften zur Kunstgeschichte und Philosophie).

Bredekamp, Horst: Antikensehnsucht und Maschinenglauben. Die Geschichte der Kustkammer und die Zukunft der Kunstgeschichte, Berlin 2000.

Bulinsky, Dunja: Nahbeziehungen eines europäischen Gelehrten: Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und sein soziales Umfeld, Zürich 2020.

Bulinsky, Dunja: Die Korrespondenz zwischen Karl Nikolaus Lang (1670-1741) und Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) - eine «amicitia eruditorum». Lizentiatsarbeit, Universität Luzern 2010.

Bürgi, Andreas: Höhenangst, Höhenlust: Zur Figur des Gemsjägers im 18. Jahrhundert, in: Histoire des Alpes / Storia delle Alpi / Geschichte der Alpen 3, 1998, S. 267–278.

Campbell, Mary B.: Wonder & Science: Imagining Worlds in Early Modern Europe, 2004.

Collet, Dominik: Fremde Dinge. Die Exotika früher Museen und das europäische Geschichtsbewusstsein, in: Becker, Judith; Braun, Bettina (Hg.): Die Begegnung mit Fremden und das Geschichtsbewusstsein, Göttingen 2012, S. 267–287.

Collet, Dominik: Die Welt in der Stube. Begegnungen mit Aussereuropa in Kustkammern der Frühen Neuzeit, Bd. 232, Göttingen 2007 (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Geschichte).

Cook, Harold J.: Moving About and Finding Things Out: Economies and Sciences in the Period of the Scientific Revolution, in: Osiris 27 (1), 2012, S. 101–132.

Cook, Harold John: Matters of Exchange: Commerce, Medicine, and Science in the Dutch Golden Age, New Haven 2007.

Cook, Jill: The Elephants in the Collection: Sloane and the History of the Earth, in: Walker, Alison; MacGregor, Arthur; Hunter, Michael (Hg.): From Books to Bezoars Sir Hans Sloane and His Collections, London 2012.

Cooper, Alix: Inventing the Indigenous Local Knowledge and Natural History in Early Modern Europe, New York 2007.

Cooter, Roger; Pumfrey, Stephen: *Separate Spheres and Public Places: Reflections on the History of Science Popularization and Science in Popular Culture*, in: *History of Science* 32, 1994, S. 237–267.

Darnton, Robert: *Intellectual and Cultural History*, in: Kammen, Michael G. (Hg.): *The Past Before Us: Contemporary Historical Writing in the United States*, Ithaca N.Y 1980, S. 327–355.

Daston, Lorraine: *Wunder und die Ordnung der Natur 1150-1750*, Berlin 2002.

Daston, Lorraine; Park, Katharine: *Wonders and the Order of Nature, 1150-1750*, New York 2001.

Daum, Andreas W.: *Varieties of Popular Science and the Transformations of Public Knowledge: Some Historical Reflections*, in: *Isis* 100 (2), 2009, S. 319–332.

De Renzi, Silvia: *Writing and Talking of Exotic Animals*, in: Frasca-Spada, Marina; Jardine, Nicholas (Hg.): *Books and the Sciences in History*, Cambridge 2000, S. 151–171.

Dear, Peter: *Totius in Verba: Rhetoric and Authority in the Early Royal Society*, in: *Isis* 76 (2), 1985, S. 145–161.

Décultot, Elisabeth: *The Art of Excerpting in the Eighteenth Century Literature: Subversion and Continuity of an Old Scholarly Practice*, in: Cevolini, Alberto (Hg.): *Forgetting Machines: Knowledge Management Evolution in Early Modern Europe*, 2016, S. 105–127.

Delbourgo, James; Müller-Wille, Staffan: *Introduction*, in: *Isis* 103 (4), 2012, S. 710–715.

Deleuze, Gilles: *Die Falte: Leibniz und der Barock*, Frankfurt am Main 1995.

Diederichs, Rainer: *Die Stadtbibliothek in Zitaten ihrer Besucher*, in: *Nachrichten aus der Vereinigung schweizerischer Bibliothekare* 55 (Nr. 1), 1979, S. 5–10.

Dienst, Karl: *May (Mayus), Johann Heinrich*, in: *Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon*, Bd. 5, Nordhausen 1993, S. Sp. 1103-1105.

Dietz, Bettina: Contribution and Co-production: The Collaborative Culture of Linnaean Botany, in: *Annals of Science* 69 (4), 2012, S. 551–569.

Dietz, Bettina: Aufklärung als Praxis. Naturgeschichte im 18. Jahrhundert, in: *Zeitschrift für Historische Forschung* 36 (2), 2009, S. 235–257.

Dobbs, Betty Jo Teeter: *The Janus Faces of Genius: The Role of Alchemy in Newton's Thought*, Cambridge 1991.

Dreitzel, Horst: Zur Entwicklung und Eigenart der «Eklektischen Philosophie», in: *Zeitschrift für Historische Forschung* 18 (3), 1991, S. 281–344.

Dünne, Jörg; Günzel, Stephan (Hg.): *Raumtheorie: Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften*, Frankfurt am Main 2006.

Eco, Umberto: *Die Suche nach der vollkommenen Sprache*, München 1994.

Eddy, Mathew: Tools of Reordering: Commonplacing and the Space of Words in Linnaeus' *Philosophia Botanica*, in: *Intellectual History Review* 20, 2010, S. 227–252.

Enenkel, Karl A. E.: Zur Konstituierung der Zoologie als Wissenschaft in der Frühen Neuzeit: Diskursanalyse zweier Grossprojekte (Wotton, Gesner), in: Enenkel, Karl A. E.; Smith, Paul J. (Hg.): *Early Modern Zoology. The Construction of Animals in Science, Literature and the Visual Arts*, Bd. 1, Leiden 2007, S. 15–75.

Eppler, Moritz; Zittel, Claus (Hg.): *Science as Cultural Practice*, Berlin 2010 (Wissenskultur und gesellschaftlicher Wandel).

Escher, Hans Caspar: Beilage 1. Das Escher'sche Memorial zu Handen der den 28. Januar 1715 gewählten sechzehngliedrigen Revisionscommission, in: Haag, Friedrich (Hg.): *Die Entstehung der Züricher Schulordnung von 1716 und ihr Schicksal bis auf Pestalozzis Zeit*, Berlin 1910 (Beiträge zur Geschichte der Erziehung und des Unterrichts in der Schweiz).

Escher, Hans Erhard: Beschreibung des Zürich Sees: wie auch von Erbauung, Zunehmen, Stand und Wesen loblicher Statt Zürich: von der Luft, und Nussbarkeit des Sees: von vielen Thieren so sich in und um denselbigen befinden: was sich freudiges und trauriges darauf zugetragen: von den Stätten, Schlösseren, Fläcken, Dörferen und Höhen, so an und um disen See gelegen: von Gelehrten, Kunstreichen und

Wolgereissten Männern, so um disen See gewohnet: auch von diser anwohnenden Völkeren Heerzügen, Schlachten, Bündnissen, und anderen Denkwürdigen Begebenheiten. Samt einem kommlichen Land- und See-Täfelein, Zürich 1692.

Escher, Johann Conrad: Von den murmelthieren, 20.06.1693, ZBZ, Ms B 58, S. 493.

Escher, Johann Conrad: Von den murmelthieren, 20.06.1693, ZBZ, Ms J 548, S. 40v–445.

Escher, Johann Conrad: Von den murmelthieren, 20.06.1693, ZBZ, Ms S 384, S. 31–34.

Federhofer, Marie-Theres (Hg.): Naturspiele. Beiträge zu einem naturhistorischen Konzept der Frühen Neuzeit, Heidelberg 2006.

Felfe Robert: Geordnetes Weltgebäude oder *Lusus atomorum*? Visuelle Dynamiken physikotheologischer Naturzuwendung, in: Gehring, Ulrike (Hg.): Die Welt im Bild. Weltentwürfe in Kunst, Literatur und Wissenschaft seit der Frühen Neuzeit, München 2010, S. 145–177.

Felfe, Robert: «Arcanan fecit» - Warum der Fossilienkundler sich als Künstler sah, in: Boscani Leoni, Simona (Hg.): Wissenschaft-Berge-Ideologien. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung, Basel 2010, S. 107–127.

Felfe, Robert: Naturgeschichte als kunstvolle Synthese. Physikotheologie und Bildpraxis bei Johann Jakob Scheuchzer, Berlin 2003.

Felfe, Robert: Umgebender Raum – Schauraum. Theatralisierung als Medialisierung musealer Räume, in: Lazardzig, Jan; Schramm, Helmar; Schwarte, Ludger (Hg.): Kunstkammer - Laboratorium - Bühne, Berlin, Boston 2003.

Findlen, Paula: Natural History, in: Porter, Roy; Park, Katharine; Daston, Lorraine (Hg.): Early modern science, Bd. 3, Cambridge, Mass. 2006 (The Cambridge History of Science), S. 435–469.

Findlen, Paula: Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy, Berkeley 1996.

Fischer, Hans: Johann Jakob Scheuchzer. Naturforscher und Arzt (2. August 1672 - 23. Juni 1733), Zürich 1973 (Veröffentlichung der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich).

Forster, Hans: Hans Rudolph Rebmann und sein «Poetisch Gastmahl zweier Berge» ein Beitrag zur Kultur- und Literaturgeschichte der deutschen Schweiz um die Wende des 16. Jahrhunderts, Frauenfeld, Leipzig 1942 (Wege zur Dichtung).

Foucault, Michel: Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften, Frankfurt am Main 2006.

Foucault, Michel: Von anderen Räumen [1967], in: Dünne, Jörg; Günzel, Stephan (Hg.): Raumtheorie: Grundlagentexte aus Philosophie und Kulturwissenschaften, Frankfurt am Main 2006, S. 317–330.

Foucault, Michel: Archäologie des Wissens, Frankfurt am Main 19925.

Frasca-Spada, Marina; Jardine, Nicholas: Introduction: Books and the Sciences, in: Frasca-Spada, Marina; Jardine, Nicholas (Hg.): Books and the Sciences in History, Cambridge 2000, S. 1–13.

Friedrich, Markus: Chorographica als Wissenskompilationen - Probleme und Charakteristika, in: Büttner, Frank; Friedrich, Markus; Zedelmaier, Helmut (Hg.): Sammeln, Ordnen, Veranschaulichen: Zur Wissenskompilatorik in der Frühen Neuzeit, Münster et al. 2003, S. 83–111.

Friedrich, Udo: Naturgeschichte zwischen artes liberales und frühneuzeitlicher Wissenschaft: Conrad Gessners «Historia animalium» und ihre volkssprachliche Rezeption, Tübingen 1995.

Füssel, Marian: Auf dem Weg zur Wissensgesellschaft, in: Zeitschrift für Historische Forschung 34 (2), 2007, S. 272–289.

Gaab, Hans; Leich, Pierre; Löffladt, Günter (Hg.): Johann Christoph Sturm (1635-1703), Frankfurt am Main 2004 (Acta historica astronomiae 22).

Genette, Gérard: Palimpseste. Die Literatur auf zweiter Stufe, Frankfurt am Main 1993.

Germann, Martin: Die reformierte Stiftsbibliothek am Grossmünster Zürich im 16. Jahrhundert und die Anfänge der neuzeitlichen Bibliographie. Rekonstruktion des Buchbestandes und seiner Herkunft, der Bücheraufstellung und des Bibliotheksraumes mit Edition des Inventars von 1532/1551 von Conrad Pellikan, Wiesbaden 1994 (Beiträge zum Buch- und Bibliothekswesen).

Gierl, Martin: Wissenschaftssprache, Enzyklopädie der Neuzeit, 2015, <http://referenceworks.brillonline.com/entries/enzyklopaedie-der-neuzeit/wissenschaftssprache-a4812000?s.num=1&s.f.s2_parent=s.f.book.enzyklopaedie-der-neuzeit&s.q=universalsprache>, Stand: 17.07.2015.

Gierl, Martin: Wissenschaftsutopie, Enzyklopädie der Neuzeit, 2014, <<http://referenceworks.brillonline.com/entries/enzyklopaedie-der-neuzeit/wissenschaftsutopie-a4813000>>, Stand: 08.06.2015.

Gierl, Martin: Kompilation und die Produktion von Wissen im 18. Jahrhundert, in: Zedelmaier, Helmut (Hg.): Die Praktiken der Gelehrsamkeit in der Frühen Neuzeit, Tübingen 2001, S. 63–95.

Gierl, Martin: Bestandsaufnahme im gelehrten Bereich. Zur Entwicklung der «Historia Literaria» im 18. Jahrhundert, in: Denkhorizonte und Handlungsspielräume: historische Studien für Rudolf Vierhaus zum 70. Geburtstag, 1992, S. 53–80.

Ginzburg, Carlo: Threads and Traces. True, False, Fictive, Berkeley 2012.

Glauser, Fritz: Cysat, Renward, Historisches Lexikon der Schweiz, 2005, <<http://hls-dhs-dss.ch/textes/d/D11751.php>>, Stand: 27.06.2012.

Goetsch, Katharina: Biografie eines Bärenschädels Vom semantischen Transformationsprozess eines Objekts des Zoologischen Museums Zürich, Lizentiatsarbeit, Universität Zürich, Zürich 2009.

Grafton, Anthony: What Was History? The Art of History in Early Modern Europe, Cambridge 2007.

Grafton, Anthony: New Worlds, Ancient Texts: The Power of Tradition and the Shock of Discovery, 1995.

Greyerz, Kaspar von: Religion und Wissenschaft im 16. und 17. Jahrhundert. Eine Einführung, in: Greyerz, Kaspar von; Kaufmann, Thomas; Siebenhüner, Kim u. a. (Hg.): Religion und Naturwissenschaften im 16. und 17. Jahrhundert, Heidelberg 2010, S. 9–32.

Greyerz, Kaspar von: Religion und Natur in der Frühen Neuzeit: Aspekte einer vielschichtigen Beziehung, in: Ruppel, Sophie; Steinbrecher, Aline (Hg.): «Die Natur ist überall bey uns». Mensch und Natur in der Frühen Neuzeit, Zürich 2009, S. 41–58.

Grunert, Frank (Hg.): *Historia Literaria: Neuordnungen des Wissens im 17. und 18. Jahrhundert*, Berlin 2007.

Guerrini, Anita: Perrault, Buffon and the Natural History of Animals, in: *Notes and Records of the Royal Society* 66 (4), 2012, S. 393–409.

Gunther, Robert William Theodore: *Early Science in Oxford*, Oxford 1923.

Habel, Thomas: Wilhelm Ernst Tentzel as a Precursor of Learned Journalism in Germany: *Monatliche Unterredungen* and *Curieuse Bibliothec*, in: Holenstein, André; Rogger, Philippe (Hg.): *Scholars in Action: The Practice of Knowledge and the Figure of the Savant in the 18th Century*, Bd. 2 / 2, Leiden 2013 (*History of science and medicine library*), S. 289–319.

Hagner, Michael: Monstrositäten in gelehrten Räumen, in: Lutz, Petra; Macho, Thomas; Staupe, Gisela u. a. (Hg.): *Der [im-]perfekte Mensch. Metamorphosen von Normalität und Abweichung*, Köln 2003, S. 43–62.

Hagner, Michael: Enlightened Monsters, in: Clark, William; Schaffer, Simon; Golinski, Jan (Hg.): *The Sciences in Enlightened Europe*, Chicago [etc.] 1999, S. 175–218.

Hagner, Michael: Monstrositäten haben eine Geschichte, in: Hagner, Michael (Hg.): *Der falsche Körper. Beiträge zu einer Geschichte der Monstrositäten*, Göttingen 1995, S. 7–20.

Hagner, Michael: Vom Naturalienkabinett zur Embryologie. Wandlungen des Monströsen und die Ordnung des Lebens, in: Hagner, Michael (Hg.): *Der falsche Körper. Beiträge zu einer Geschichte der Monstrositäten*, Göttingen 1995, S. 73–108.

Hanson, Craig Ashley: *The English Virtuoso: Art, Medicine, and Antiquarianism in the Age of Empiricism*, 2009.

Harrison, John: *The Library of Isaac Newton*, Cambridge, London 1978.

Harrison, Peter: Linnaeus as a Second Adam? Taxonomy and the Religious Vocation, in: *Zygon* 44 (4), 2009, S. 879–893.

Harrison, Peter: Physico-Theology and the Mixed Sciences, in: Anstey, Peter R.; Schuster, John A. (Hg.): *The Science of Nature in the Seventeenth Century*, Bd. 19, Berlin, Heidelberg 2005, S. 165–183.

Hathaway, Neil: Compilatio: From Plagiarism to Compiling, in: *Viator* 20, 1989, S. 19–44.

Heesen, Anke te (Hg.): *Sammeln als Wissen. Das Sammeln und seine wissenschaftsgeschichtliche Bedeutung*, Göttingen 2002.

Heesen, Anke te: Das Naturalienkabinett und sein Behältnis. Überlegungen zu einem Möbel im 18. Jahrhundert, in: *Sammeln in der Frühen Neuzeit*, 1996, S. 29–51.

Helfenstein, Ulrich: *Geschichte der Wasserkirche und der Stadtbibliothek in Zürich*, Zürich 1961.

Helgerson, Richard: *Forms of Nationhood the Elizabethan Writing of England*, Chicago [etc.] 1992.

Hitz, Florian: Steinbock und Murmeltier in Graubünden. Repräsentationen und Nutzungen vom Hochmittelalter bis in die Frühneuzeit, in: Furter, Reto; Head-König, Anne-Lise; Lorenzetti, Luigi (Hg.): *L’homme Et L’animal Sauvage*, Zürich 2010, S. 89–115.

Hitz, Florian: Schwabenkrieg und Bündner Identität, in: Fischer, Werner; Hitz, Florian (Hg.): *Vom «Freiheitskrieg» zum Geschichtsmythos: 500 Jahre Schweizer- oder Schwabenkrieg*, Zürich 2000, S. 123–154.

Hoehlerl, Franz Xaver: *Johann Jacob Scheuchzer der Begründer der physischen Geographie des Hochgebirges*, München 1901 (Münchener geographische Studien).

Hunter, Michael Cyril William: *Establishing the New Science: The Experience of the Early Royal Society*, Woodbridge 1989.

Jahn, Ilse (Hg.): *Geschichte der Biologie. Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien*, Berlin 2006.

Jahn, Ilse: *Der Beitrag deutscher Physikotheologen zum Erkenntniszuwachs der Biologie des 18. Jahrhunderts*, in: Büttner, Manfred; Bäumer, Änne (Hg.): *Science and religion - Wissenschaft und Religion*, Bochum 1989 (Proceedings of the Symposium of the XVIIIth International Congress of History of Science at Hamburg-Munich, 1.-9. August 1989), S. 26–36.

Jankovic, Vladimir: *The Place of Nature and the Nature of Place: The Chorographic Challenge to the History of British Provincial Science*, in: 38, 1 (119), 2000, S. 79–113.

Jardine, Nick: *Books, Texts, and the Making of Knowledge*, in: Frasca-Spada, Marina; Jardine, Nicholas (Hg.): *Books and the Sciences in History*, Cambridge 2000.

Johns, Adrian: *The Nature of the Book: Print and Knowledge in the Making*, Chicago 1998.

Justin E. H. Smith: "The Unity of the Generative Power": *Modern Taxonomy and the Problem of Animal Generation*, in: *Perspectives on Science* 17 (1), 2009, S. 78–104.
Online: http://muse.jhu.edu/journals/perspectives_on_science/v017/17.1.smith.html, Stand: 29.03.2011.

Kanz, Roland: *Eklektik/Eklektizismus*, in: *Enzyklopädie der Neuzeit*, Bd. 3 / 16, Stuttgart 2012.2005, S. 167–174.

Karbacher, Daniel; Keller, Anne: *Renward Cysat (1545-1614)*, in: Schenda, Rudolf (Hg.): *Sagenerzähler und Sagensammler der Schweiz: Studien zur Produktion volkstümlicher Geschichte und Geschichten vom 16. bis zum frühen 20. Jahrhundert*, Bern [etc.] 1988, S. 91–121.

Kempe, Michael: *Die Gedächtnisspur der Fossilien. J.J. Scheuchzers Diluvialtheorie als Theologie der Erdgeschichte*, in: *Sintflut und Gedächtnis: Erinnern und Vergessen des Ursprungs*, München 2006, S. 199–222.

Kempe, Michael: Wissenschaft, Theologie, Aufklärung. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die Sintfluttheorie, Epfendorf 2003.

Kempe, Michael: Eklektik, Mechanik, Hermetik. Die Revolution der Wissenschaften in Zürich um 1700, in: Die «exakten» Wissenschaften zwischen Dilettantismus und Professionalität. Studien zur Herausbildung eines modernen Wissenschaftsbetriebs im Europa des 18. Jahrhunderts, Heidelberg 2002, S. 31–45.

Kempe, Michael: Die Anglo-Swiss Connection. Zur Kommunikationskultur der Gelehrtenrepublik in der Frühaufklärung, in: Cardanus Jahrbuch Für Wissenschaftsgeschichte, Bd. 1, Heidelberg 2000, S. 71–91.

Kempe, Michael: «Schon befand ich mich in Gedanken in Russland...» Johann Jakob Scheuchzer im Briefwechsel mit Gottfried Wilhelm Leibniz, in: Holzhey, Helmut (Hg.): Alte Löcher - neue Blicke. Zürich im 18. Jahrhundert: Aussen- und Innenperspektiven, 1997, S. 283–297.

Kempe, Michael; Maissen, Thomas: Die Collegia der Insulaner, Vertraulichen und Wohlgesinnten in Zürich 1679-1709. Die ersten deutschsprachigen Aufklärungsgesellschaften zwischen Naturwissenschaften, Bibelkritik, Geschichte und Politik, Zürich 2002.

Klöti, Thomas: Cysat, Johann Leopold, Historisches Lexikon der Schweiz, 2004, <<http://hls-dhs-dss.ch/textes/d/D31192.php>>, Stand: 27.06.2012.

Knight, David M.: Ordering the World: A History of Classifying Man, London 1981.

Koerner, Lisbet: Linnaeus: Nature and Nation, Cambridge, Mass. 1999.

Koselleck, Reinhart: Geschichte, in: Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Sprache in Deutschland, Bd. 2, Stuttgart 1975, S. 593–717.

Krämer, Fabian: Ein Zentaur in London : Lektüre und Beobachtung in der frühneuzeitlichen Naturforschung, Affalterbach 2014 (Kulturgeschichten).

Krämer, Sybille: Was ist also eine Spur? Und worin besteht ihre epistemologische Rolle? Eine Bestandesaufnahme, in: Krämer, Sybille; Kogge, Werner; Grube, Gernot (Hg.): Spur. Spurenlesen als Orientierungstechnik und Wissenskunst, Frankfurt am Main 2007, S. 11–33.

Kretschmann, Carsten (Hg.): Wissenspopularisierung. Konzepte der Wissensverbreitung im Wandel, Berlin 2003.

Kusukawa, Sachiko: Bacon's Classification of Knowledge, in: Peltonen, Markku (Hg.): The Cambridge Companion to Bacon, Cambridge 1996, S. 47–74.

Lang, Carl Ludwig: Die Zeitschriften der deutschen Schweiz bis zum Ausgang des 18. Jahrhunderts (1694-1798), Leipzig 1939.

Laube, Stefan: Von der Reliquie zum Ding heiliger Ort - Wunderkammer - Museum, Berlin 2011.

Lazardzig, Jan: „Masque der Possibilität“. Experiment und Spektakel barocker Projektemacherei, in: Schramm, Helmar; Schwarte, Ludger; Lazardzig, Jan (Hg.): Spektakuläre Experimente: Praktiken der Evidenzproduktion im 17. Jahrhundert, Berlin 2006, S. 176–213.

Lazardzig, Jan: Universalität und Territorialität. Zur Architektonik akademischer Geselligkeit am Beispiel der «Brandenburgischen Universität der Völker, Wissenschaften und Künste» (1666/67), in: Lazardzig, Jan; Schramm, Helmar; Schwarte, Ludger (Hg.): Kunstkammer - Laboratorium - Bühne, Berlin 2003, S. 176–199.

Lenoir, Timothy: Inscription Practices and Materialities of Communication, in: Lenoir, Timothy (Hg.): Inscribing Science: Scientific Texts and the Materiality of Communication, Stanford, Calif 1998 (Writing science), S. 1–20.

Leonhard, Karin: Listers Muscheln, Hollars Shells. Ein Beitrag zur Gründungsgeschichte des Ashmolean Museum in Oxford, in: Felfe, Robert; Wagner, Kirsten (Hg.): Museum, Bibliothek, Stadtraum: Räumliche Wissensordnungen 1600-1900, Berlin 2010, S. 207–243.

Leonhard, Karin: Shell Collecting. On 17th-Century Conchology, Curiosity Cabinets and Still Life Painting., in: Enenkel, Karl A. E; Smith, Paul J. (Hg.): Early Modern Zoology. The Construction of Animals in Science, Literature and the Visual Arts, Bd. 1 / 2, Leiden 2007, S. 177–217.

Lepénies, Wolf: Das Ende der Naturgeschichte: Wandel kultureller Selbstverständlichkeiten in den Wissenschaften des 18. und 19. Jahrhunderts, München 1977.

Leu, Urs B.: *Natura sacra. Der Frühaufklärer Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733)*, Zug 2012.

Leu, Urs B.: Johann Jakob Scheuchzer als Paläontologe, in: Boscani Leoni, Simona (Hg.): *Wissenschaft-Berge-Ideologien. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung*, Basel 2010, S. 89–107.

Leu, Urs B.: Scheuchzers Oehninger Hecht. Fossilien als historische Quelle, in: *Traverse. Zeitschrift für Geschichte - revue d'histoire* 16 (3), 2009, S. 145–154.

Lewis, Rhodri: *Language, Mind and Nature: Artificial Languages in England from Bacon to Locke*, Cambridge 2007 (Ideas in Context 80).

Lind, Gunter: *Physik im Lehrbuch 1700-1850. Zur Geschichte der Physik und ihrer Didaktik in Deutschland*, Berlin [etc.] 1992.

Lindberg, David C.; Westman, Robert S. (Hg.): *Reappraisals of the Scientific Revolution*, Cambridge 1990.

Lovejoy, Arthur: *The Great Chain of Being: A Study of the History of an Idea*, Piscataway, NJ 2009.

Lovejoy, Arthur O.: *Die grosse Kette der Wesen: Geschichte eines Gedankens*, Frankfurt am Main 1985.

Margocsy, Daniel: *Commercial Visions: Science, Trade, and Visual Culture in the Dutch Golden Age*, Chicago, London 2014.

Margócsy, Dániel: Refer to Folio and Number: Encyclopedias, the Exchange of Curiosities, and Practices of Identification Before Linnaeus, in: *Journal of the History of Ideas* 71 (1), 2010, S. 63–89.

Marti, Hanspeter: Aristoteles und Descartes. Orthodoxie und Vorurteilskritik am Beispiel des Physiklehrbuchs des Zürcher Professors Johann Heinrich Schweizer (1646-1705), in: Marti, Hanspeter; Marti-Weissenbach, Karin (Hg.): *Reformierte Orthodoxie und Aufklärung. Die Zürcher Hohe Schule im 17. und 18. Jahrhundert*, Wien 2012, S. 147–165.

Marti, Hanspeter; Marti-Weissenbach, Karin (Hg.): Einleitung, in: Reformierte Orthodoxie und Aufklärung die Zürcher Hohe Schule im 17. und 18. Jahrhundert, Wien 2012, S. 7–21.

Mathieu, Jon; Simona, Boscani Leoni (Hg.): Die Alpen! Les Alpes! Zur europäischen Wahrnehmungsgeschichte seit der Renaissance. Pour une histoire de la perception européenne depuis la Renaissance, Bern 2005.

Mathys, Roland (Hg.): Stadtbibliothek - Zentralbibliothek, 1629-1979, Zürich 1979.

Mauelshagen, Franz: Wunderkammer auf Papier. Die «Wickiana» zwischen Reformation und Volksglaube, Epfendorf 2011 (Frühneuzeit-Forschungen).

Mencfel, Michal: Physikotheologisches Dilemma. Wunderkammer, Raritätenkabinette und Naturaliensammlungen als Orte des Wissenserwerbs und Wissensverbreitens? Einige Zweifel, in: Kulturen des Wissens im 18. Jahrhundert, Berlin 2008, S. 355–364.

Michel, Paul: Das Buch der Natur bei Johann Jacob Scheuchzer, in: Haubrichs, Wolfgang; Kleiber, Wolfgang; Voss, Rudolf (Hg.): Vox sermo res, Stuttgart, Leipzig 2001, S. S. 169-193.

Michel, Paul: Batrachotheologia. Über Frösche und Wunder bei Johann Jakob Scheuchzer, in: Librarium. Zeitschrift der Schweizerischen Bibliophilen-Gesellschaft 39 (2), 1996, S. 129–145.

Milt, Bernhard: Johann Jakob Scheuchzer und seine Reise ins Land Utopia, in: Notizen zur schweizerischen Kulturgeschichte 91, 1946, S. 143–146.

Minges, Klaus: Das Sammlungswesen der Frühen Neuzeit. Kriterien der Ordnung und Spezialisierung, Münster 1998.

Momigliano, Arnaldo: Spätantike bis Spätaufklärung, Bd. 2 / 3, Stuttgart 1999 (Ausgewählte Schriften zur Geschichte und Geschichtsschreibung).

Moretti, Franco: Graphs, Maps, Trees: Abstract Models for a Literary History, London 2005.

Moscoso, Javier: Vollkommene Monstren und unheilvolle Gestalten. Zur Naturalisierung der Monstrosität im 18. Jahrhundert, in: Hagner, Michael (Hg.): Der falsche Körper. Beiträge zu einer Geschichte der Monstrositäten, Göttingen 1995, S. 56–73.

Moser, Christian: Stumpf, Johannes, Historisches Lexikon der Schweiz, 2012, <<http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D10869.php>>, Stand: 10.06.2015.

Müller-Wille, Staffan (Hg.): Sammeln - Ordnen - Wissen. Beiträge zu einem Festkolloquium aus Anlass des 80. Geburtstages von Ilse Jahn, Berlin 2002 (Preprints - Max Planck Institute for the History of Science 215).

Müller-Wille, Staffan; Charmantier, Isabelle: Natural History and Information Overload: The Case of Linnaeus, in: Studies in History and Philosophy of Science Part C 43 (1), 2012, S. 4–15.

Müller-Wille, Staffan; Scharf, Sara: Indexing Nature: Carl Linnaeus (1707-78) and His Fact-Gathering Strategies, in: Working Papers on The Nature of Evidence: How Well Do «Facts» Travel? 36, 2009, S. 1–39.

Müsch, Irmgard: Geheiligte Naturwissenschaft. Die Kupfer-Bibel des Johann Jakob Scheuchzer, Göttingen 2000.

O'Connor, Ralph: Reflections on Popular Science in Britain: Genres, Categories, and Historians, in: Isis 100 (2), 01.06.2009, S. 333–345. Online: <<http://www.jstor.org/stable/10.1086/599549>>, Stand: 14.06.2012.

Oechslin, Werner: „Mentalmente architettato“: Geistiges in physischer Form, verfestigt oder dynamisch? Der Fall der Bibliothek, in: Lazardzig, Jan; Schramm, Helmar; Schwarte, Ludger (Hg.): Kunstkammer - Laboratorium - Bühne, Berlin, Boston 2003.

Ogilvie, Brian W: The Science of Describing Natural History in Renaissance Europe, Chicago 2006.

Ogilvie, Brian W.: Natural History, Ethics, and Physico-Theology, in: Pomata, Gianna; Siraisi, Nancy G. (Hg.): Historia: empiricism and erudition in early modern Europe, Cambridge, Mass. 2005, S. 75–105.

Ong, Walter J.: From Allegory to Diagram in the Renaissance Mind: A Study in the Significance of the Allegorical Tableau, in: *The Journal of Aesthetics and Art Criticism* 17 (4), 1959, S. 423–440.

Ong, Walter J.: *Ramus, Method, and the Decay of Dialogue: From the Art of Discourse to the Art of Reason*, Cambridge, Mass. 1958.

Ophir, Adi; Shapin, Steven: The Place of Knowledge. A Methodological Survey, in: *Science in Context* 4 (01), 1991.

Pfister, Manfred: Konzepte der Intertextualität, in: Broich, Ulrich; Pfister, Manfred; Schulte-Middelich, Bernd (Hg.): *Intertextualität: Formen, Funktionen, anglistische Fallstudien*, Tübingen 1985 (Konzepte der Sprach- und Literaturwissenschaft), S. 1–31.

Picciotto, Joanna: Reforming the Garden: The Experimentalist Eden and Paradise Lost, in: *ELH* 72 (1), 2005, S. 23–78.

Pickering, Andrew: The Mangle of Practice: Agency and Emergence in the Sociology of Science, in: *American Journal of Sociology* 99 (3), 1993, S. 559–589.

Pickering, Andrew: *Science As Practice and Culture*, Chicago 1992.

Pinon, Laurent: Natural History, in: Grafton, Anthony; Most, Glenn W.; Settis, Salvatore (Hg.): *The Classical Tradition*, Cambridge, Mass. 2010, S. 621–627.

Pomata, Gianna: The Recipe and the Case. Epistemic Genres and the Dynamics of Cognitive Practices., in: Greyerz, Kaspar von; Senn, Philipp; Flubacher, Silvia (Hg.): *Wissenschaftsgeschichte und Geschichte des Wissens im Dialog - Connecting Science and Knowledge / Schauplätze der Forschung - Scenes of Research*, Göttingen 2013, S. 131–155.

Pomata, Gianna: Observation Rising: Birth of an Epistemic Genre, 1500-1650, in: Lunbeck, Elizabeth; Daston, Lorraine (Hg.): *Histories of Scientific Observation*, Chicago 2011, S. 45–80.

Pomata, Gianna; Siraisi, Nancy G. (Hg.): *Historia: Empiricism and Erudition in Early Modern Europe*, New York 2005.

Poole, William: *The World Makers: Scientists of the Restoration and the Search for the Origins of the Earth*, 2010.

Rappaport, Rhoda: *When Geologists Were Historians, 1665-1750*, Ithaca [etc.] 1997.

Röling, Bernd: *Physica sacra : Wunder, Naturwissenschaft und historischer Schriftsinn zwischen Mittelalter und Früher Neuzeit*, Leiden 2013 (Mittellateinische Studien und Texte).

Röling, Bernd: *Drachen und Sirenen : die Rationalisierung und Abwicklung der Mythologie an den europäischen Universitäten*, Leiden 2010 (Mittellateinische Studien und Texte).

Roos, Anna Marie Eleanor: *Web of Nature: Martin Lister (1639 - 1712), the First Arachnologist*, Leiden 2011 (History of science and medicine library).

Rossi, Paolo: *Logic and the Art of Memory. The Quest for a Universal Language*, London 2000.

Rossi, Paolo: *Bacon's Idea of Science*, in: Peltonen, Markku (Hg.): *The Cambridge Companion to Bacon*, Cambridge 1996, S. 25–46.

Rossi, Paolo: *The Dark Abyss of Time: The History of the Earth and the History of Nations from Hooke to Vico*, Chicago 1987.

Rossi, Paolo: *Spiders, Ants, Epistemologists*, in: Fattori, Marta (Hg.): *Francis Bacon terminologia e fortuna nel XVII secolo*, Rom 1984 (Lessico intellettuale europeo 33), S. 245–260.

Rössler, Hole: *Bestandsaufnahme als Science Fiction. Gegenwart und Zukunft der Wissenschaften in Johann Daniel Majors 'See-Farth nach der Neuen Welt ohne Schiff und Segel' (1670)*, in: Heinecke, Berthold (Hg.): *Science Fiction im Barock : Beiträge zur Tagung auf Schloss Hundisburg vom 15. bis 17. Mai 2009*, Berlin 2013 (Internationale Forschungen zur Allgemeinen und Vergleichenden Literaturwissenschaft 162), S. 197–224.

Rössler, Hole: *Utopie der Bildung. Der Entwurf einer «Polymathia experimentalis» in Johann Daniel Majors See-Farth nach der Neuen Welt / ohne Schiff und Segel (1670)*,

in: Schock, Flemming (Hg.): Polyhistorismus und Buntschriftstellerei: Populäre Wissensformen und Wissenskultur in der Frühen Neuzeit, Berlin, Boston 2012.

Rouse, Joseph: Practice Theory, in: Handbook of the Philosophy of Science (15), 2007.

Rudwick, Martin J. S: The Meaning of Fossils Episodes in the History of Palaeontology, London 1972.

Rutherford, Donald: Philosophy and Language in Leibniz, in: Jolley, Nicholas (Hg.): The Cambridge Companion to Leibniz, Cambridge, Mass. 1995, S. 224.

Rütsche, Claudia: Eine Enzyklopädie aus Objekten. Johann Jakob Scheuchzers Inventarisierung der Zürcher Kunstkammer und die Physica Sacra, in: Michel, Paul; Herren, Madelleine; Rüesch, Martin (Hg.): Allgemeinwissen und Gesellschaft: Akten des Internationalen Kongresses über Wissenstransfer und Enzyklopädische Ordnungssysteme, vom 18. bis 21. September 2003 in Prangins, Aachen 2007, S. 379–413.

Rütsche, Claudia: Die Kunstkammer in der Zürcher Wasserkirche. Öffentliche Sammelstätigkeit einer gelehrten Bürgerschaft im 17. und 18. Jahrhundert aus museumsge-schichtlicher Sicht, Bern 1997.

Schama, Simon: Der Traum von der Wildnis. Natur als Imagination, München 1996.

Schatzki, Theodore R.: Introduction. Practice theory, in: Schatzki, Theodore R.; Cetina, Karin D. Knorr; Savigny, Eike Von (Hg.): The Practice Turn in Contemporary Theory, London, New York 2001, S. 10–24.

Schatzki, Theodore R.; Knorr-Cetina, Karin D.; Savigny, Eike von (Hg.): The Practice Turn in Contemporary Theory, London 2001.

Schiess, Traugott: Einleitung, in: Schiess, Traugott (Hg.): Dritter und vierter Anhang zu Ulrich Campells Topographie von Graubünden, Chur 1900, S. 1–107.

Schmid, Regula; Schmid, Barbara: Die Allgegenwart des Raums in den Kulturwissenschaften und die Ordnung der Dinge, in: Kundert, Ursula; Schmid, Barbara; Schmid, Regula (Hg.): Ausmessen – Darstellen – Inszenieren: Raumkonzepte und die Wiedergabe von Räumen in Mittelalter und früher Neuzeit, Zürich 2007, S. 9–22.

Schock, Flemming: Die Text-Kunstkammer. Populäre Wissenssammlungen des Barock am Beispiel der «Relationes Curiosae» von E. W. Happel, Köln 2011 (Beihefte zum Archiv für Kulturgeschichte).

Schramm, Helmar; Schwarte, Ludger; Lazardzig, Jan (Hg.): Spektakuläre Experimente: Praktiken der Evidenzproduktion im 17. Jahrhundert, Berlin 2006.

Schwarzenberger, Adolf: Der Zürcher Arzt und Naturforscher Johann Jakob Wagner (1641-1695). Ein Beitrag zur Geschichte der zürcherischen Aufklärungszeit, Luzern, Zürich 1952.

Seifert, Arno: Cognitio Historica: Die Geschichte als Namengeberin der frühneuzeitlichen Empirie, Berlin 1976.

Shapin, Steven: Die Wissenschaftliche Revolution, Frankfurt am Main 1998.

Shapin, Steven: Placing the View from Nowhere: Historical and Sociological Problems in the Location of Science, Journal Article, 1998.

Shapiro, Barbara J: A Culture of Fact England, 1550-1720, Ithaca 2000.

Shapiro, Barbara J: Probability and Certainty in Seventeenth-Century England a Study of the Relationship Between Natural Science, Religion, History, Law, and Culture, Princeton, NJ 1983.

Sheehan, Jonathan: From Philology to Fossils: The Biblical Encyclopedia in Early Modern Europe, in: Journal of the History of Ideas 64 (1), 2003, S. 41–60.

Sieber, Christian: «Enutritus sum in hac terra alpium» - Geographie, Geschichte, Bevölkerung, Sprache: Aegidius Tschudi (1505-1572) und die Erforschung der Alpen im 16. Jahrhundert, in: Boscani Leoni, Simona (Hg.): Wissenschaft-Berge-Ideologien. Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733) und die frühneuzeitliche Naturforschung, Basel 2010, S. 215–233.

Siegel, Steffen: Tabula: Figuren der Ordnung um 1600, Berlin 2009.

Siegel, Steffen: Die «ganz accurate» Kunstkammer. Visuelle Konstruktion und Normierung eines Repräsentationsraums in der Frühen Neuzeit, in: Bredekamp, Horst;

Schneider, Pablo (Hg.): Visuelle Argumentationen. Die Mysterien der Repräsentation und die Berechenbarkeit der Welt, München 2006, S. 157–183.

Siemer, Stefan: Geselligkeit und Methode. Naturgeschichtliches Sammeln im 18. Jahrhundert, Mainz 2004.

Slaughter, Mary M.: Universal Languages and Scientific Taxonomy in the Seventeenth Century, Cambridge 1982.

Smith, Justin E. H.: Divine Machines. Leibniz and the Sciences of Life, Princeton, NJ 2011.

Smith, Justin E. H.: The Unity of the Generative Power. Modern Taxonomy and the Problem of Animal Generation, in: Perspectives on Science 17 (1), 2009, S. 78–104.

Smith, Pamela H: Science on the Move: Recent Trends in the History of Early Modern Science, in: Renaissance Quarterly 62 (2), 2009, S. 345–375.

Stafford, Barbara Maria: Artful Science. Enlightenment Entertainment and the Eclipse of Visual Education, Cambridge, Mass., London 1994.

Stebbins, Sara: Maxima in Minimis. Zum Empirie- und Autoritätsverständnis in der physikotheologischen Literatur der Frühaufklärung, Frankfurt am Main 1980.

Steckner, Cornelius: Phantastische Belege oder phantastische Lebensräume?, in: Schmutz, Hans-Konrad (Hg.): Phantastische Lebensräume, Phantome und Phantasmen: Aufsätze des Zürcher Symposions der Schweizerischen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften vom 10. und 11. Oktober 1996, Marburg an der Lahn 1997, S. 33–77.

Steckner, Cornelius: Das Museum Cimbricum von 1688 und die cartesianische «Perfection des Gemüthes». Zur Museumswissenschaft des Kieler Universitätsprofessors Johann Daniel Majors (1634-1693), in: Grote, Andreas (Hg.): Macrocosmos in Microcosmo. Die Welt in der Stube. Zur Geschichte des Sammelns 1450-1800, Opladen 1994 (Berliner Schriften zur Museumskunde 10), S. 603–629.

Steiger, Rudolf: Verzeichnis des wissenschaftlichen Nachlasses von Johann Jakob Scheuchzer (1672-1733), Zürich 1933.

Steiger, Rudolf: Johann Jakob Scheuchzer (1672 - 1733). Werdezeit (bis 1699), Zürich 1927.

Steinle, Friedrich: Physikalische Wissenschaften, in: Enzyklopädie der Neuzeit Online, Brill, 09.10.2019. Online: <https://referenceworks.brillonline.com/entries/enzyklopaedie-der-neuzeit/physikalische-wissenschaften-COM_327256?s.num=0&s.f.s2_parent=s.f.book.enzyklopaedie-der-neuzeit&s.q=physikalische+wissenschaften>, Stand: 15.11.2020.

Stern, David G.: The Practical Turn, in: Turner, Stephen P.; Roth, Paul A. (Hg.): The Blackwell Guide to the Philosophy of the Social Sciences, Hoboken, NJ 2008, S. 185–206.

Stillman, Robert E.: The New Philosophy and Universal Languages in Seventeenth-Century England: Bacon, Hobbes, and Wilkins, Lewisburg, London 1995.

Studer, Bernhard: Geschichte der physischen Geographie der Schweiz bis 1815, Bern 1863.

Sulmoni, Martina: «Einer Kunst- und Tugendliebenden Jugend Verehrt». Die Bild-Text-Kombinationen in den Neujahrsblättern der Burgerbibliothek Zürich von 1645 bis 1672, Bern 2007 (Deutsche Literatur von den Anfängen bis 1700 46).

Tubach, Jürgen: Ludolf (Leutholf), Hiob, in: Biographisch-Bibliographisches Kirchenlexikon, Bd. 5, Nordhausen 1993, S. Sp. 317-325.

Turney, Jon: Seeing Further: The Story of Science and The Royal Society, London 2011.

Vidal, Fernando: Extraordinary Bodies and the Physicotheological Imagination, in: Daston, Lorraine; Pomata, Gianna (Hg.): The Faces of Nature in Enlightenment Europe, Berlin 2003, S. 61–97.

Vischer, Eduard: Glarus und Näfels am Ende des 17. Jahrhunderts. Aus den Reiseaufzeichnungen der Zürcher Junker Hans Erhard und Hans Conrad Escher, in: Jahrbuch des Historischen Vereins des Kantons Glarus 64, 1973, S. 11–18.

Vögelin, Salomon: Geschichte der Wasserkirche und der Stadtbibliothek in Zuerich, Zürich 1848.

Walter, Emil Jakob: Soziale Grundlagen der Entwicklung der Naturwissenschaften in der alten Schweiz, Bern 1958.

Weisz, Leo: Die politische Erziehung im alten Zürich, Zürich 1940.

Wilharm, Heiner: Wunder der Repräsentation. Zur Ordnung der Wunderkammer, in: Buberl, Brigitte; Dückershoff, Michael (Hg.): Palast des Wissens: Die Kunst- und Wunderkammer Zar Peters des Grossen, Bd. 2, München 2003, S. 267–283.

Wolf, Rudolf: Johann Jakob Scheuchzer, von Zürich, 1672-1733, in: Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz, Zürich 1858, S. 181–228.

Wolf, Rudolf: Johann Jakob Wagner von Zürich 1641-1695, in: Biographien zur Kulturgeschichte der Schweiz, Zürich 1858, S. 93–113.

Wyss, Georg von: Scheuchzer, Johann Jacob, in: Allgemeine Deutsche Biographie, Bd. 34, Leipzig 1892, S. 710–715.

Yeo, Richard: Notebooks, English Virtuosi, and Early Modern Science, Chicago 2014.

Yeo, Richard: Classifying the Sciences, in: Porter, Roy (Hg.): The Cambridge History of Science, Bd. 4, Cambridge 2003, S. 239–266.

Yeo, Richard: Encyclopaedic Visions. Scientific Dictionaries and Enlightenment Culture, Cambridge 2001.

Zedelmaier, Helmut: Wissensordnungen der Frühen Neuzeit, in: Schützeichel, Rainer (Hg.): Handbuch Wissenssoziologie und Wissensforschung, Konstanz 2007, S. 835–846.

Zedelmaier, Helmut: Lesetechniken. Die Praktiken der Lektüre in der Frühen Neuzeit, in: Zedelmaier, Helmut (Hg.): Die Praktiken der Gelehrsamkeit in der Frühen Neuzeit, Tübingen 2001, S. 11–31.

Zedelmaier, Helmut: Die Praktiken der Gelehrsamkeit in der frühen Neuzeit, Tübingen 2001 (Frühe Neuzeit: Studien und Dokumente zur deutschen Literatur und Kultur im europäischen Kontext).

Zedelmaier, Helmut: «Historia Literaria». Über den epistemologischen Ort des gelehrten Wissens in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts, in: Das achtzehnte Jahrhundert - Zeitschrift der Deutschen Gesellschaft für die Erforschung des achtzehnten Jahrhunderts 22 (1), 1998, S. 11–21.

Zedelmaier, Helmut: Bibliotheca universalis und bibliotheca selecta: Das Problem der Ordnung des gelehrten Wissens in der frühen Neuzeit, Köln [etc.] 1992.

Zedler, Johann Heinrich: Natur-Geschichte (Historie der), in: Grosses vollständiges Universal-Lexikon, Bd. 23 / 64, Leipzig, Halle 1740, S. 1064–1086.

Zeller, Rosmarie: Das Gespräch als Medium der Wissensvermittlung, in: Burkard, Thorsten; Hund, Markus; Martus, Steffen u. a. (Hg.): Natur - Religion - Medien: Transformationen frühneuzeitlichen Wissens, Berlin 2013 (Diskursivierung von Wissen in der Frühen Neuzeit).

Zeller, Rosmarie: Vom Wunder zur Kuriosität. Wunderbücher und ihre Rezeption in Deutschland, in: Schock, Flemming (Hg.): Polyhistorismus und Buntschriftstellerei. Populäre Wissensformen und Wissenskultur in der Frühen Neuzeit, Berlin u. New York 2012, S. 91–106.

Zeller, Rosmarie: Hottinger, Johann Heinrich, Historisches Lexikon der Schweiz (HLS), 2006, <<http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D10460.php>>, Stand: 17.07.2015.

Zeller, Rosmarie: Die Wunderwelt der Berge. Literarische Form und Wissensvermittlung in Hans Rudolf Rebmanns Gastmal und Gespräch zweier Berge, in: Mahlmann-Bauer, Barbara (Hg.): Scientiae et artes die Vermittlung alten und neuen Wissens in Literatur, Kunst und Musik, Wiesbaden 2004 (Wolfenbütteler Arbeiten zur Barockforschung), S. 979–996.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Johann Jakob Scheuchzer: Index zoologicus, ZBZ Ms Z VIII 24, [S. 506].

Abb. 2: Johann Jakob Scheuchzer: Ouresiphoites helveticus, Leiden 1723, Fig. V.

Abb. 3: Johann Jakob Scheuchzer: Oouresiphoites helveticus, Leiden 1723, Fig. X.

Abb. 4: Johann Jakob Scheuchzer: Oouresiphoites helveticus, Leiden 1723, Fig. IX.

- Abb. 5: Scheuchzer an Sloane, undat., BL Ms 3973.
- Abb. 6: Johann Jakob Scheuchzer: *Ouresiphoites helveticus*, Leiden 1723, Fig. V.
- Abb. 7: Konrad Gessner: *Icones animalium*, Zürich, 1553, S. 49.
- Abb. 8: Konrad Gessner: *Icones animalium*, Zürich, 1553, S. 50.
- Abb. 9: Konrad Gessner: *Icones animalium*, Zürich, 1660, S. 111.
- Abb. 10: Jacob de Bondt: *Indiae utriusque re naturali et medica*, S. 69.
- Abb. 11: Jacob Theodor Klein: *De Sciuro Volante*, in: *Philosophical Transactions* 38, 1733, Fig. 1, 2, 3, 4.
- Abb. 12: Johann Jakob Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 4., Zürich 1733, Tab. DCIV.
- Abb. 17: Johann Jakob Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 4., Zürich 1731, Tab. DLXXXVII.
- Abb. 18: Hans Sloane: *A voyage to the islands Madera, Barbados, Nieves, S. Christophers and Jamaica*, Bd. 2, 1725, Tab. 235.
- Abb. 19: Hiob Ludolf: *Historia aethiopica*, Frankfurt 1681.
- Abb. 20: Peter Kolb: *Caput bonea spei hodiernum*, Nürnberg 1719, Tab. VI.
- Abb. 21: Johann Jakob Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 4., Zürich 1733, Tab. DXXII.
- Abb. 22: *Abriss der Kunst-Kammer auf der Wasser Kirchen In Zürich*, 1688.
- Abb. 23: Caspar Friedrich Neinckel: *Museographia*, Leipzig, Breslau 1727. Titelblatt.
- Abb. 24: John Wilkins: *An Essay towards a Real Character and a Philosophical Language*, London 1668, S. 164.
- Abb. 25: John Wilkins: *An Essay towards a Real Character and a Philosophical Language*, London 1668, S. 166.
- Abb. 26: Johann Jakob Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 1., Zürich 1731, Tab. XL.
- Abb. 27: Johann Jakob Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 1., Zürich 1731, Tab. XXXVII.
- Abb. 28: Wilhelm Ernst Tentzel: *Monatliche Unterredungen*, Leipzig 1696.
- Abb. 29: Allan Mullen: *An anatomical account of the elephant accidentally burnt*, London 1682.

Anhang



Abb. 1: Johann Jakob Scheuchzer: Index zoologicus, ZBZ Ms Z VIII 24, [S. 506]

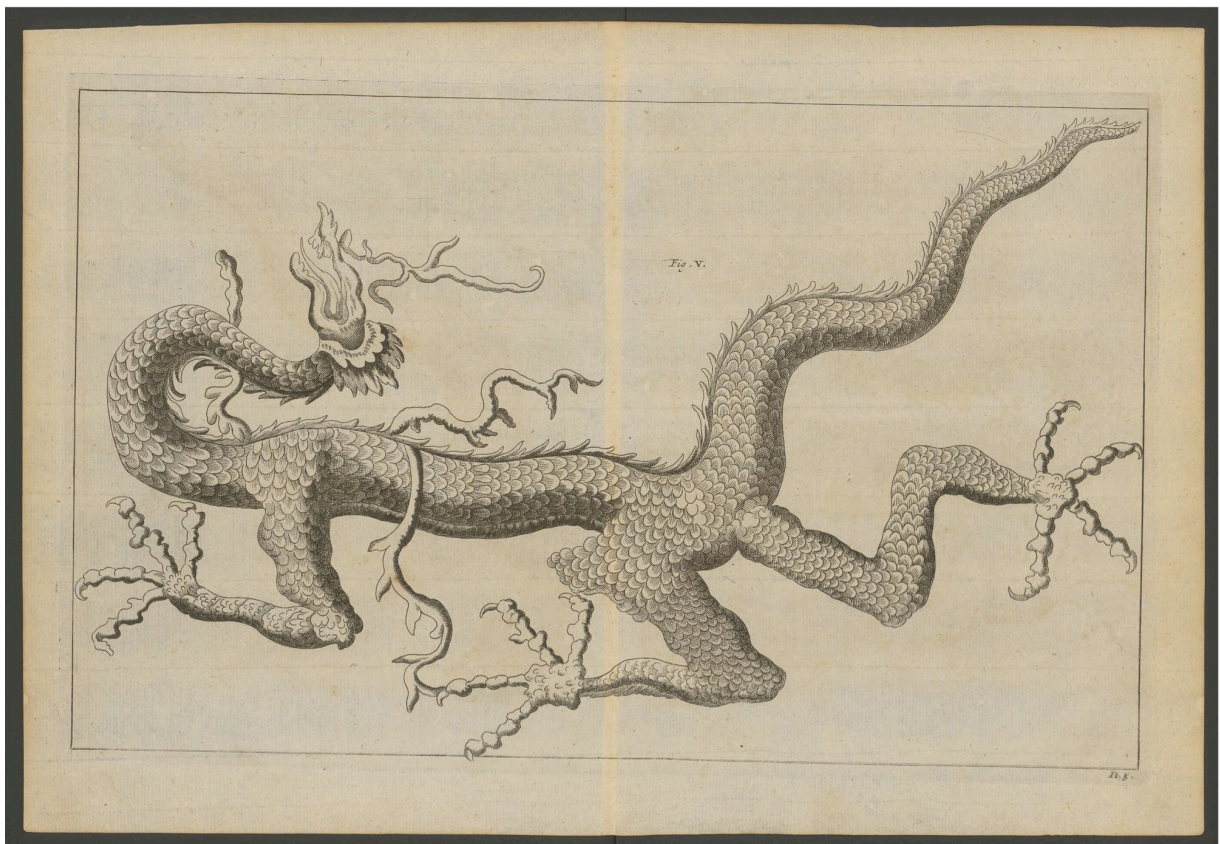


Abb. 2: Johann Jakob Scheuchzer: Ouresiphoites helveticus, Leiden 1723, Fig. V.



Abb. 3: Johann Jakob Scheuchzer: *Oouresiphoites helveticus*, Leiden 1723, Fig. X.



Abb. 4: Johann Jakob Scheuchzer: *Oouresiphoites helveticus*, Leiden 1723, Fig. IX.



Abb. 5: Scheuchzer an Sloane, undat., BL Ms 3973.



Abb. 6: Johann Jakob Scheuchzer: Ouresiphoites helveticus, Leiden 1723, Fig. V.



Abb. 7: Konrad Gessner: Icones animalium, Zürich, 1553, S. 49.



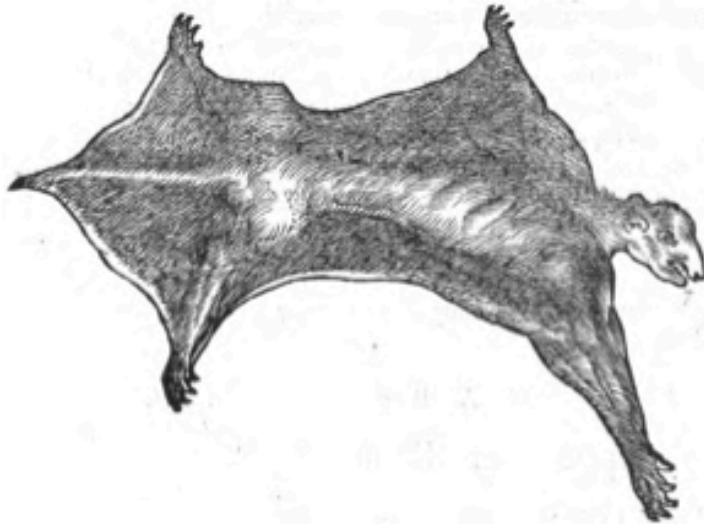
Abb. 8: Konrad Gessner: Icones animalium, Zürich, 1553, S. 50.

M v s Ponticus aut Scythicus, Sciurusue, alius, quē
 uolantem cognominant. licebit & Sciurum la-
 tum nominare. Huius pelles duas Antonius
 Schnebergerus meus ē Lichuaniae Vilna ad me
 misit. Mitto tibi (inquit) pellem paruum, super
 facie pilorū cinerea siue albicāte: radice uerò (.i.,
 parte interiore) ē fusco nigricante. Popyelycza
 latayacza, id est, Murēm Ponticum uolantem,
 à celeritate cognominant. Semper humidior ap-
 paret. non potest à pellionibus præparari. Vtuntur ad oculos dolentes abstergen-
 dos, uim quandam singularem ad oculorū dolores mitigandos aut curandos ei in-
 esse persuasi, ego mollitiem eius puto inuitasse primū ut oculis abstergendis adhi-
 beretur. sed cum pili non firmiter cuti hæreant, non sine periculo fieri uidetur. Iuxta



Abb. 9: Konrad Gessner: Icones animalium, Zürich, 1660, S. 111.

VESPERTILIO VOLANS.



VESPERTILIO arte EXTENSVS.

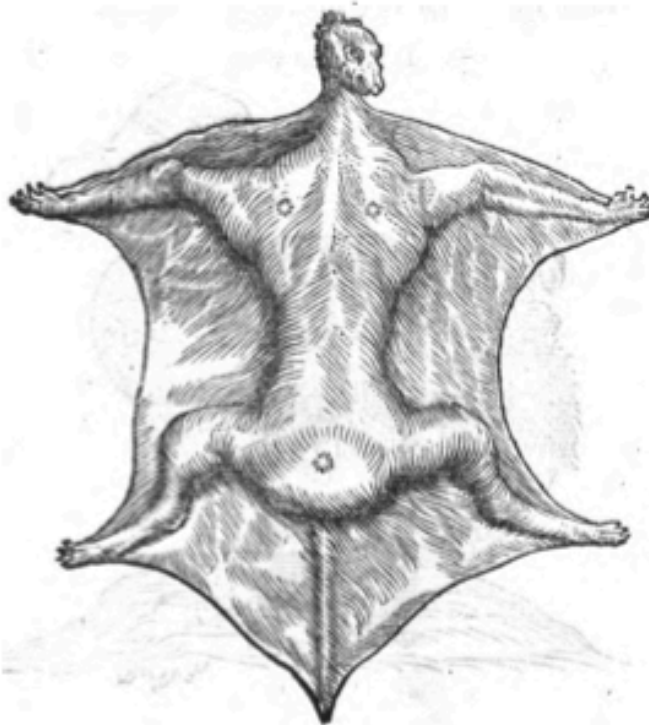


Abb. 10: Jacob de Bondt: Indiae utriusque re naturali et medica, S. 69.



Abb. 11: Jacob Theodor Klein: De Sciuro Volante, in: Philosophical Transactions 38, 1733, Fig. 1, 2, 3, 4.



Abb. 12: Johann Jakob Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4., Zürich 1733, Tab. DCIV.



Abb. 13: Johann Jakob Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1., Zürich 1731, Tab. XIII.



Abb. 14: Johann Jakob Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1., Zürich 1731, Tab. XIV.

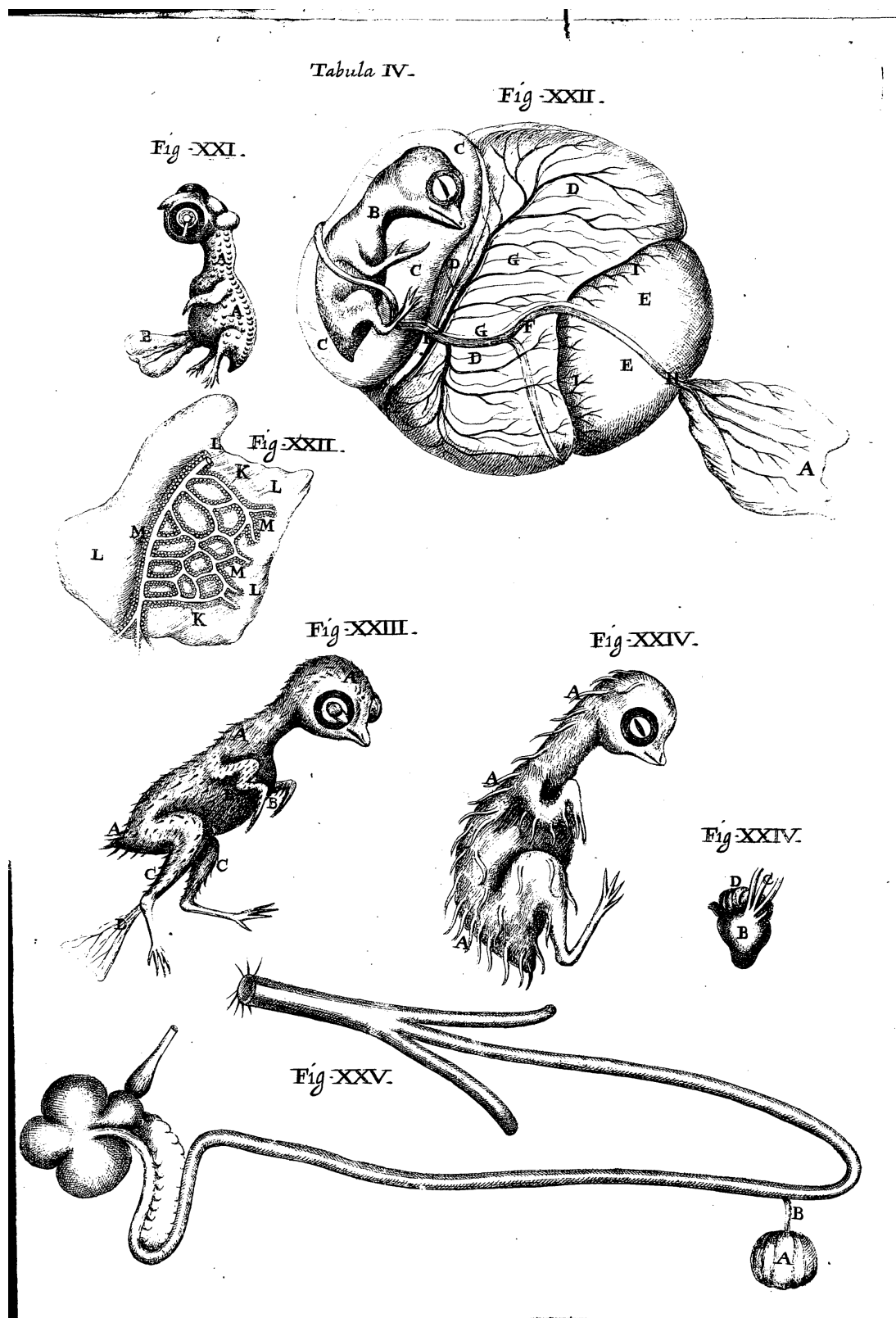


Abb. 15: Marcello Malpighi: Dissertatio epistolica de formatione pulli in ovo, London 1673 , Tab. IV.



Abb. 16: Johann Jakob Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1., Zürich 1731, Tab. CLXVI.

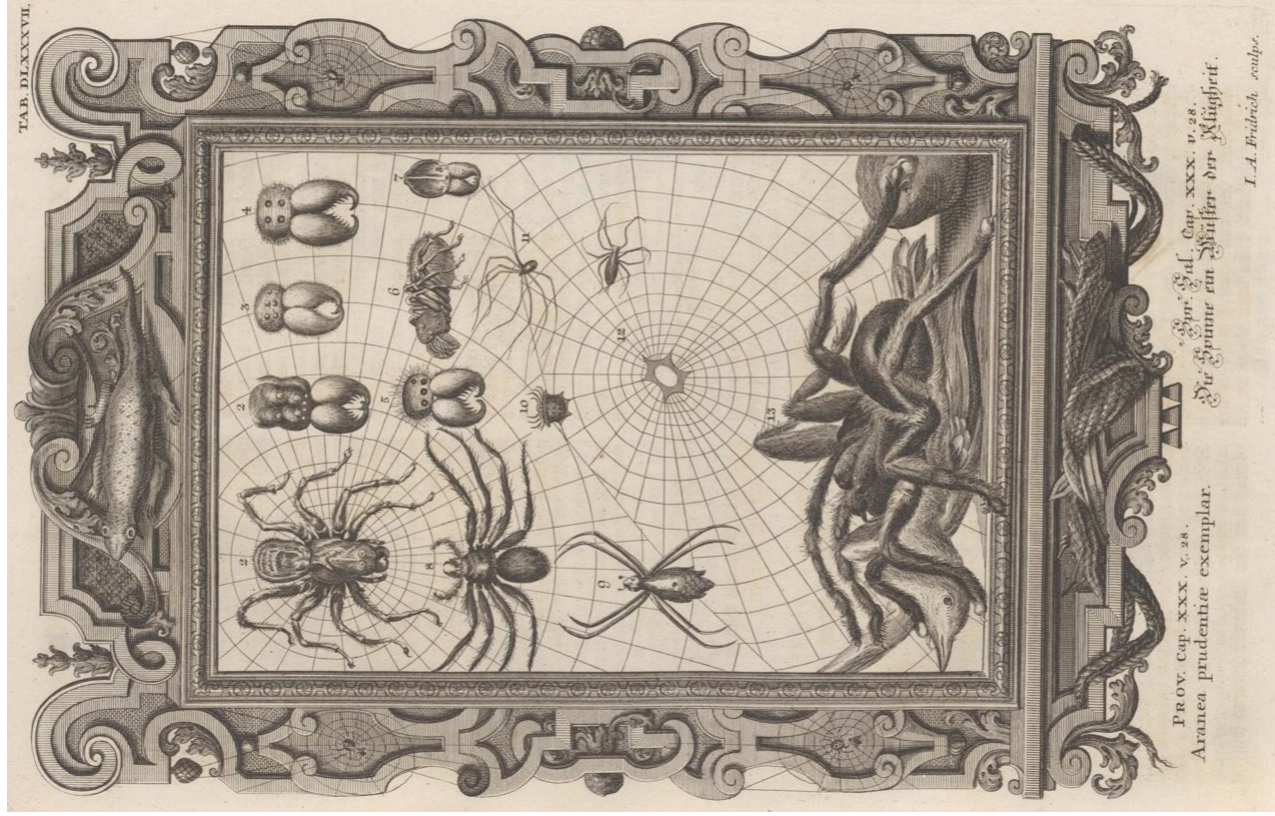


Abb. 17: Johann Jakob Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 4., Zürich 1731, Tab. DLXXXVII.

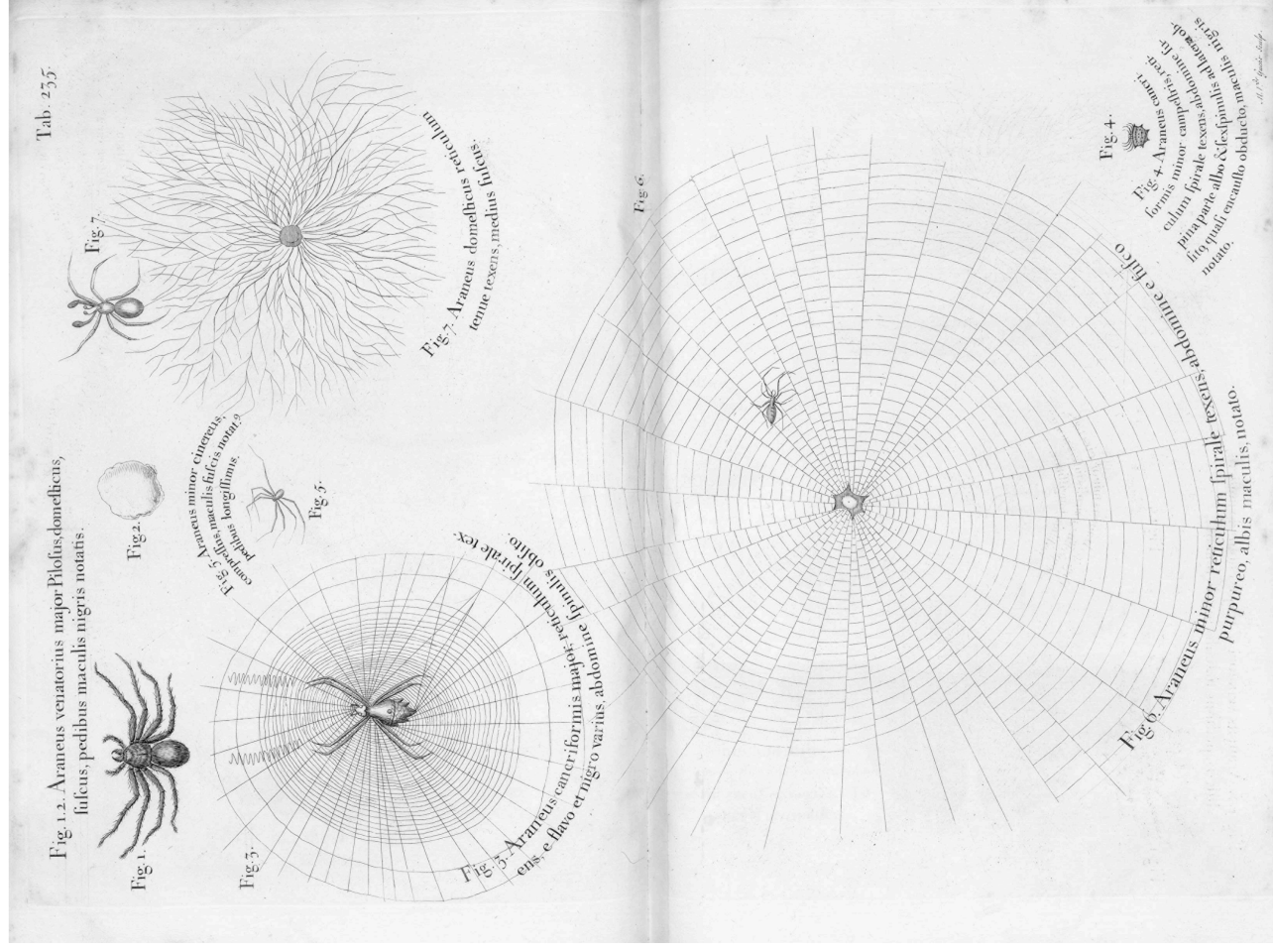


Abb. 18: Hans Sloane: A voyage to the islands Madera, Barbados, Nieves, S. Christophers and Jamaica, Bd. 2, 1725, Tab. 235.

Abb. 19: Hiob Ludolf: *Historia aethiopica*, Frankfurt 1681.



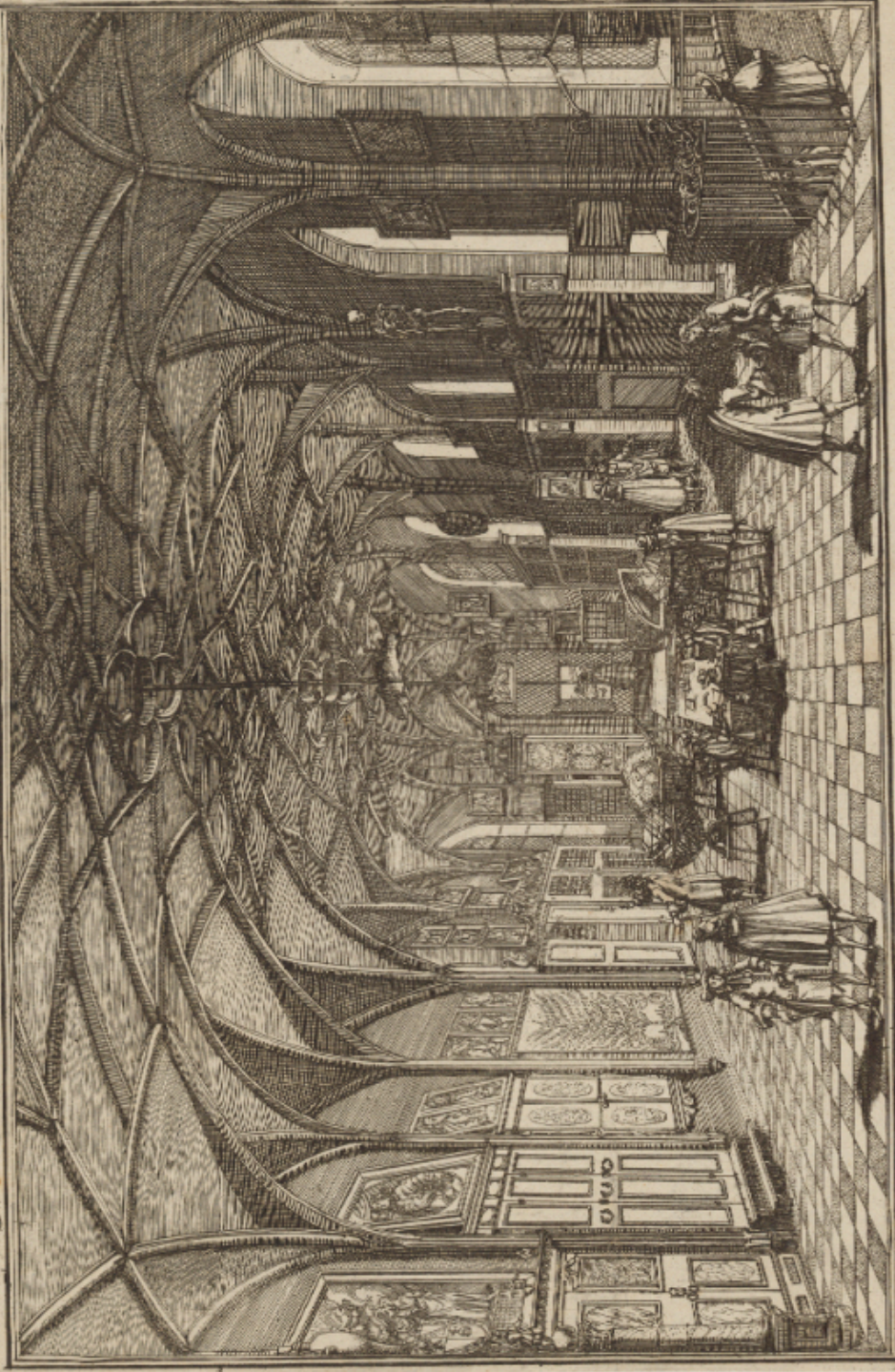
Abb. 20: Peter Kolb: *Caput bonea spei hodiernum*, Nürnberg 1719, Tab. VI.



Abb. 21: Johann Jakob Scheuchzer: *Kupfer-Bibel*, Bd. 4., Zürich 1733, Tab. DXXII.



Abriß der Kunst-Kammer auf dem Wasser-Kirchen in Zürich



Was der Schöpfer aller Dingen uns ersichtlich für sich stellt. Auch was etwa nach dem Kunst ist gemacht von Menschen benützt.
 In dem seinen zu machenden Werken auf der ganzen weiten Welt. Was man bringt aus Ost und West und der Zeit unterscheiden nicht.
 Was uns zeigt die Natur an den Dingen und allen. Von Anatomie Gemälden von der Tier- und Fisch- Kunst.
 Proben fruchtbar machen an den Dingen aller. Der von Antiquitäten das wird hier durch große Kunst.
 Was für klein und groß Geschosse in dem wunden Meer. Inmitten oben bereit. Sürren und auch Störper Leuten.
 Was für wunder-sam Vogel schweben in dem Luft umher. Auf bekanten Gottes. Ihr durch die Mittel aus zubereiten.
 Der Kunst und Tugend. Nebenst Placed ab dem für gelichen. Auch gehalten.
 steht auf dem Wasser. Saffor Tag der 1688. Jahre.
 Johannes Meyer fecit.

Abb. 22: Abriss der Kunst-Kammer auf der Wasser Kirchen In Zürich, 1688.

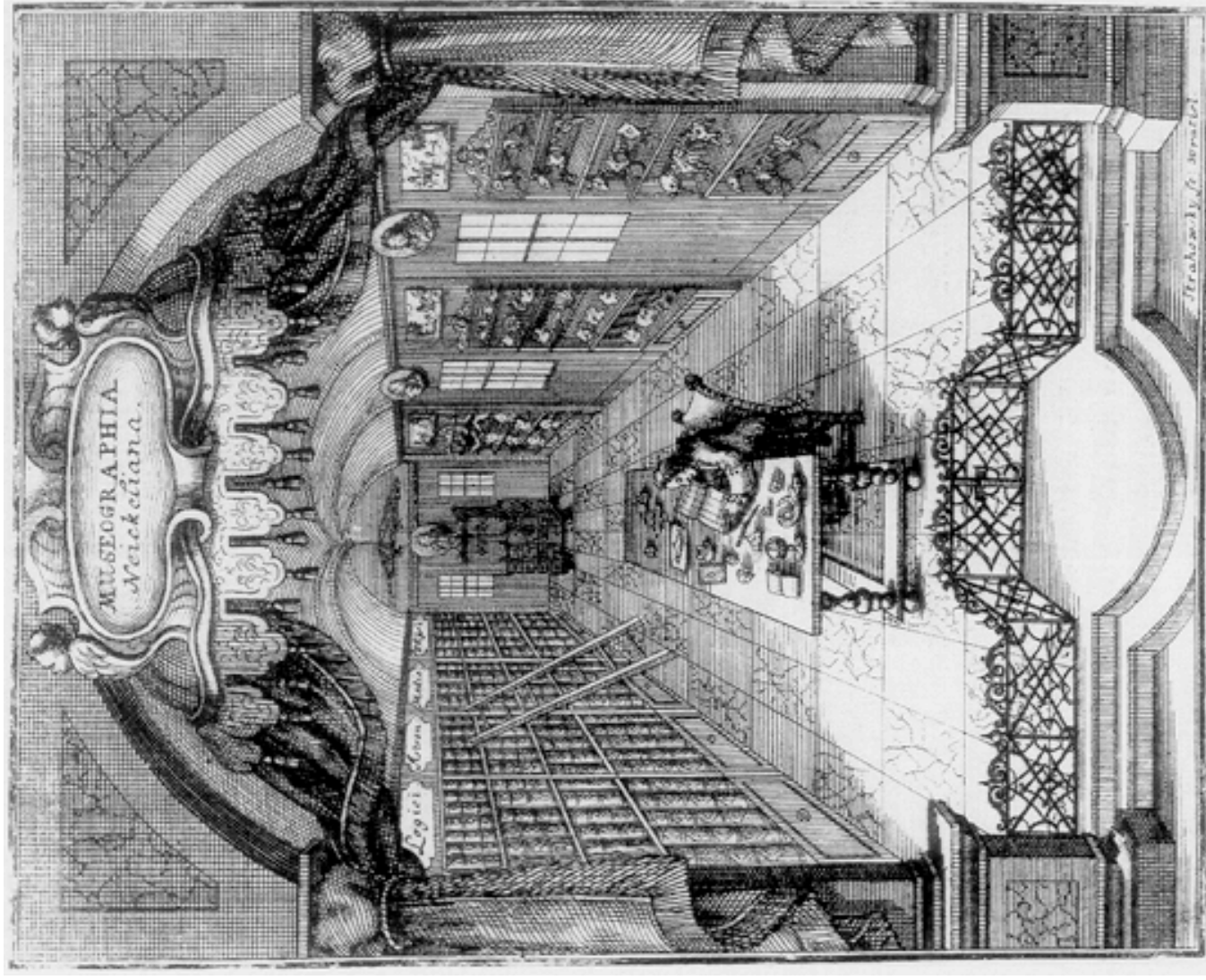


Abb. 23: Caspar Friedrich Neinckel: Museographia, Leipzig, Breslau 1727. Titelblatt.

Beasts feeding on Hay.			Beasts feeding on Fruits, Roots and Insects,			Carnivorous Beasts					
Number.	Name.	Proportion to Beever.	Breadth of Stalls feet	Number.	Name	Proportion to Sheep.	Breadth of the Stalls. feet	Number.	Name	Proportion to Wolves.	Breadth of their Stalls. feet
2	Horse	3	20	2	Hog	4		2	Lion	4	10
2	Ass	2	12	2	Baboon	2		2	Beare	4	10
2	Camel	4	20	2	Ape	2		2	Tigre	3	8
2	Elephant	8	36	2	Monky			2	Pard	3	8
7	Bull	7	40	2	Sloth			2	Ounce	2	6
7	Urus	7	40	2	Porcupine	7	20	2	Cat	2	6
7	Bifons	7	40	2	Hedghog			2	Civet-cat		
7	Bonafus	7	40	2	Squirril			2	Ferret		
7	Buffalo	7	40	2	Ginny pig			2	Polecat		
7	Sheep	1		2	Ant-bear	2		2	Martin		
7	Stepciferos	1	30	2	Armadilla	2		2	Stoat	3	6
7	Broad-tail	1		2	Tortoise	2		2	Weefle		
7	Goat	1				21	20	2	Castor		
7	Stone-buck	1	30					2	Otter		
7	Shamois	1						2	Dog	2	6
7	Antilope	1						2	Wolf	2	6
7	Elke	7	30					2	Fox		
7	Hart	4	30					2	Badger	2	6
7	Buck	3	20					2	Jackall		
7	Rein-deer	3	20					2	Caraguya		
7	Roe	2	36								
2	Rhinocerot	8									
2	Camelopard	6	30								
2	Hare										
2	Rabbet										
2	Marmotto										
		92	514							27	72

Abb. 24: John Wilkins: An Essay towards a Real Character and a Philosophical Language, London 1668, S. 164.

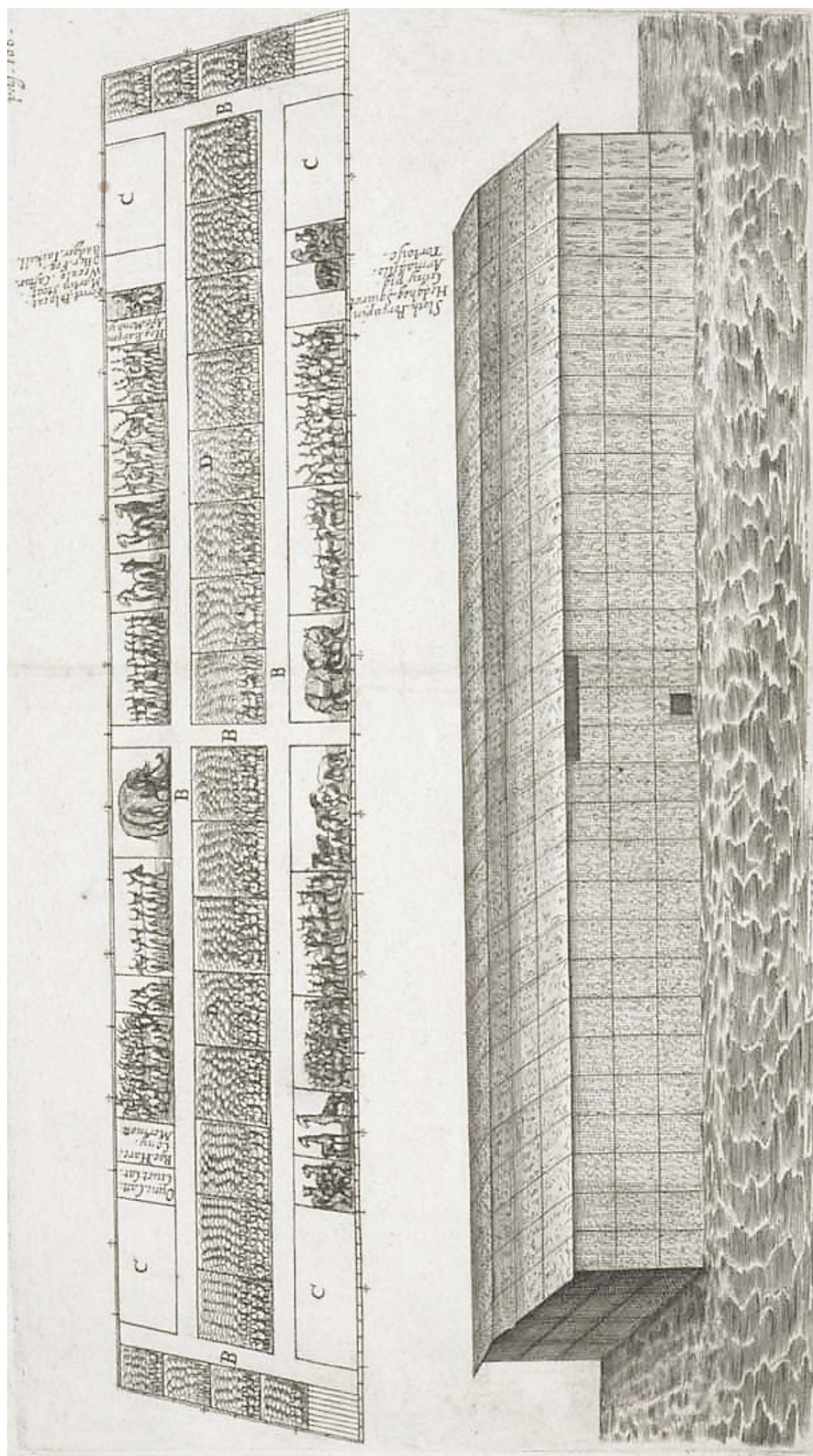


Abb. 25: John Wilkins: An Essay towards a Real Character and a Philosophical Language, London 1668, S. 166.

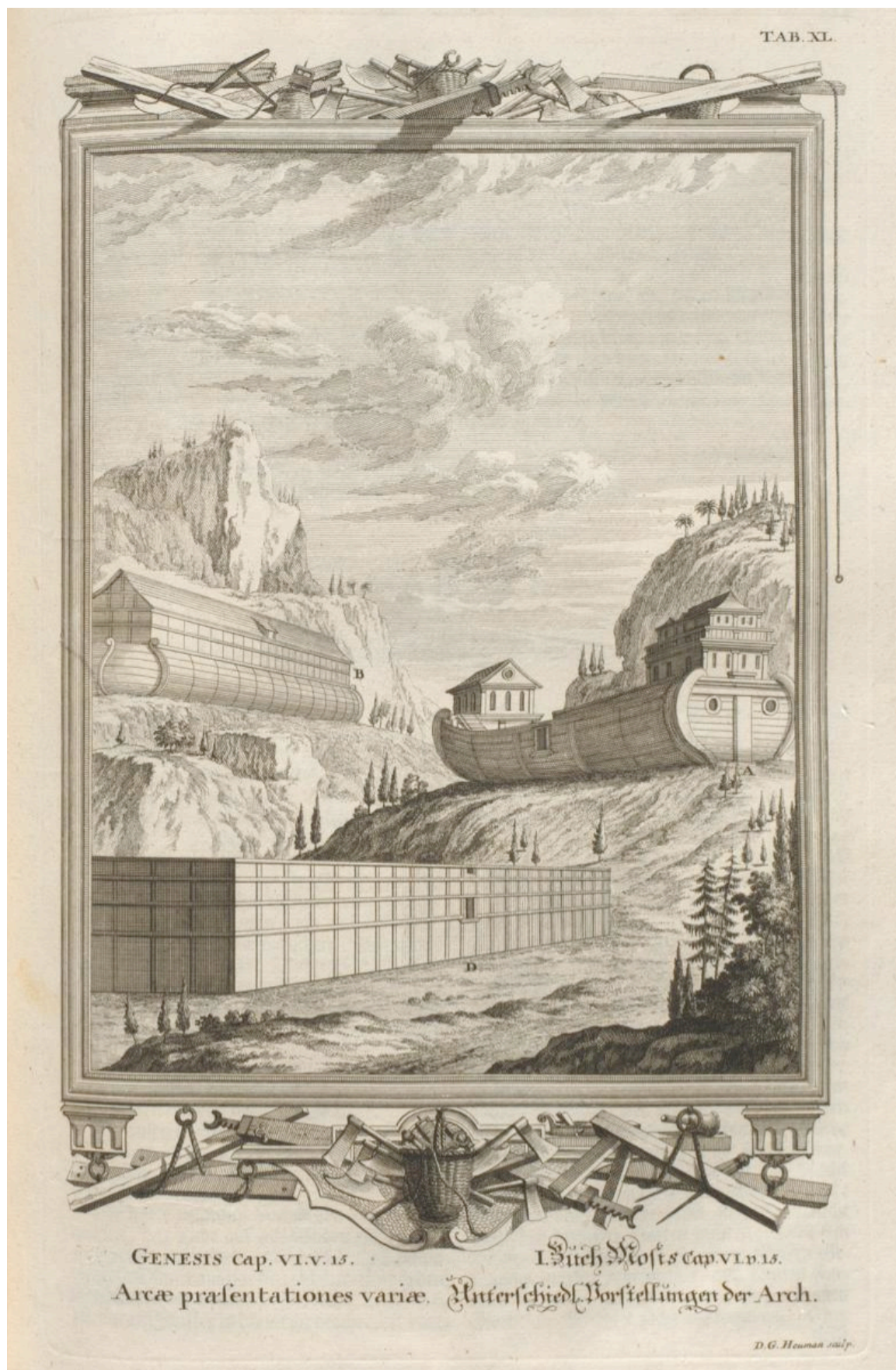


Abb. 26: Johann Jakob Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1., Zürich 1731, Tab. XL.

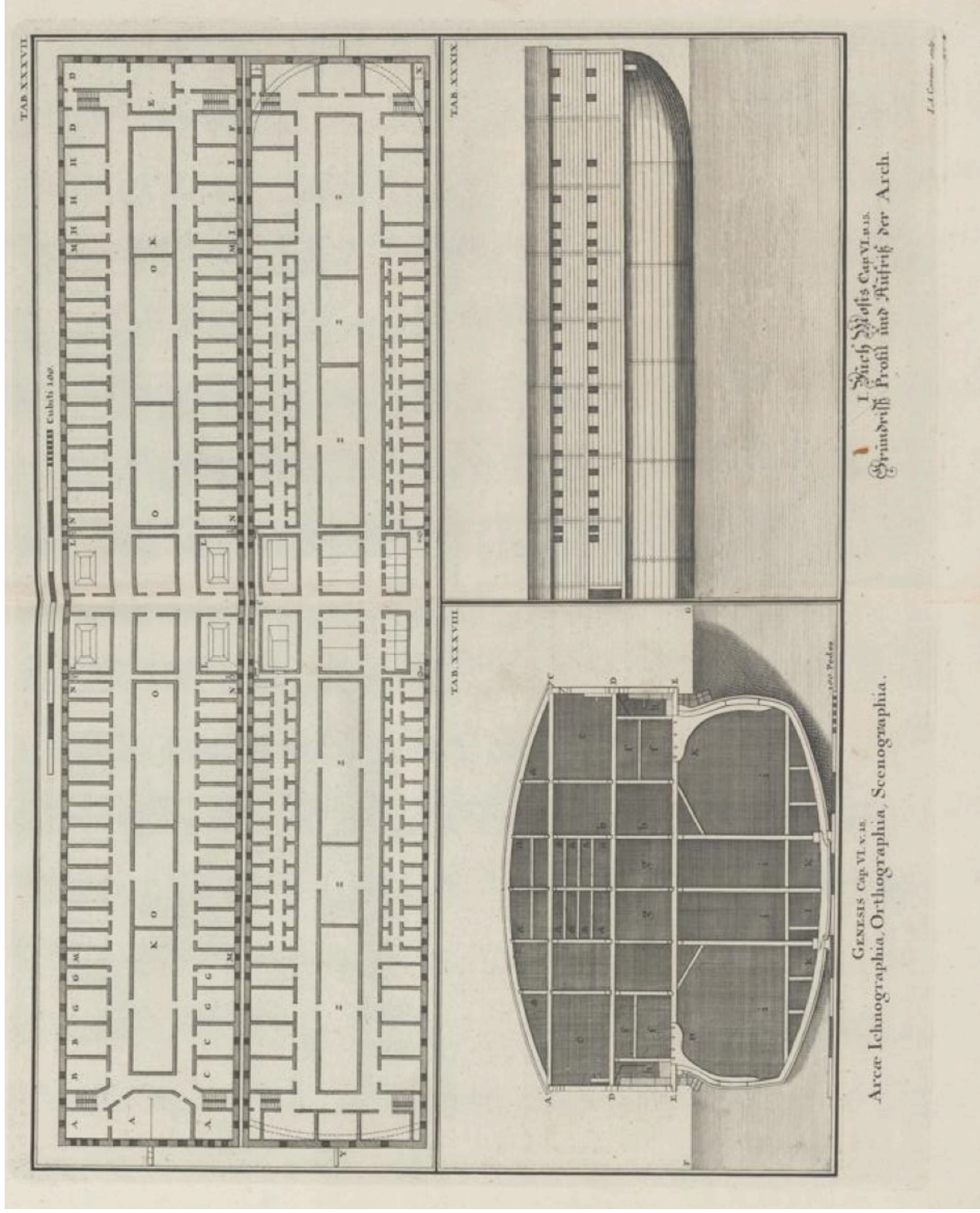


Abb. 27: Johann Jakob Scheuchzer: Kupfer-Bibel, Bd. 1., Zürich 1731, Tab. XXXVII.

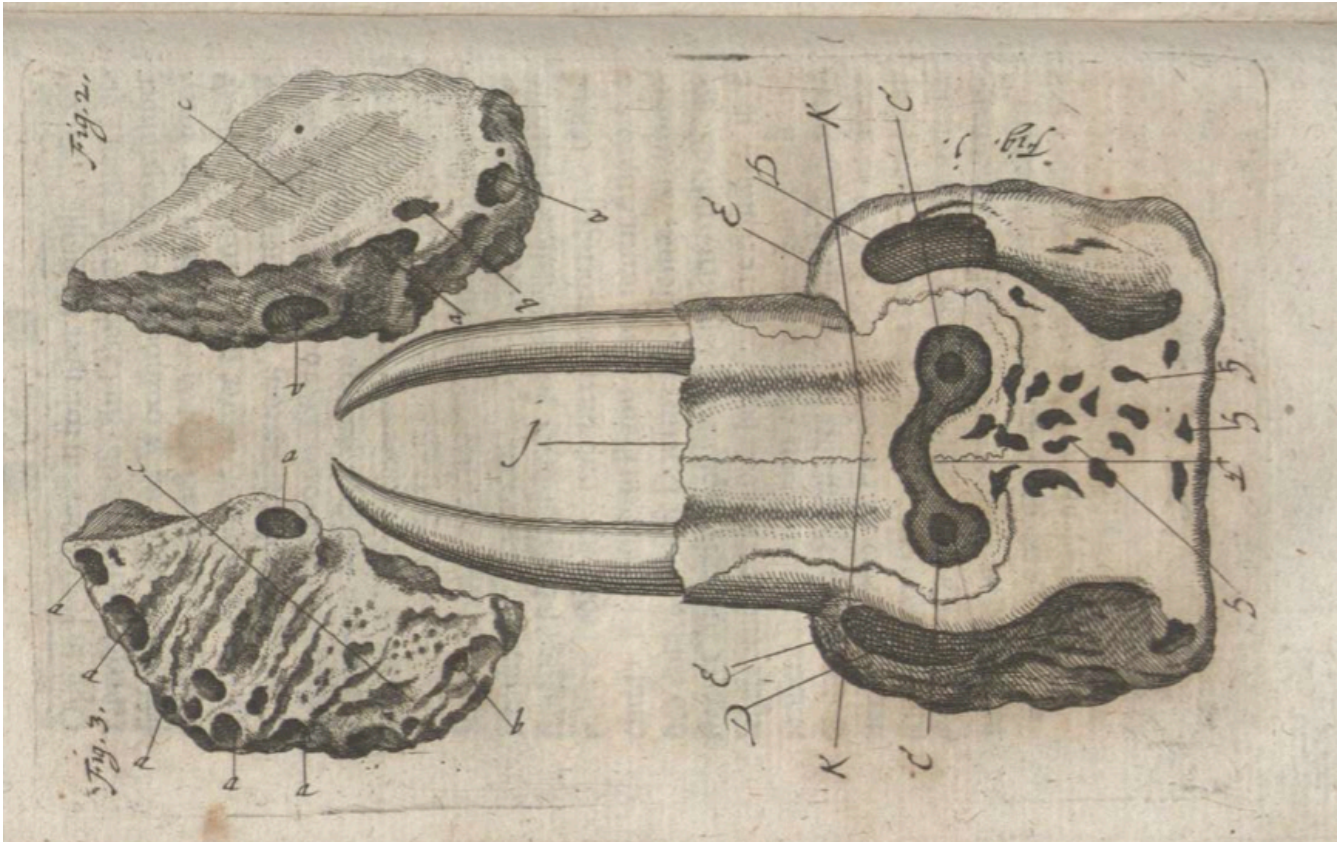


Abb. 28: Wilhelm Ernst Tentzel: Monatliche Unterredungen, Leipzig 1696.

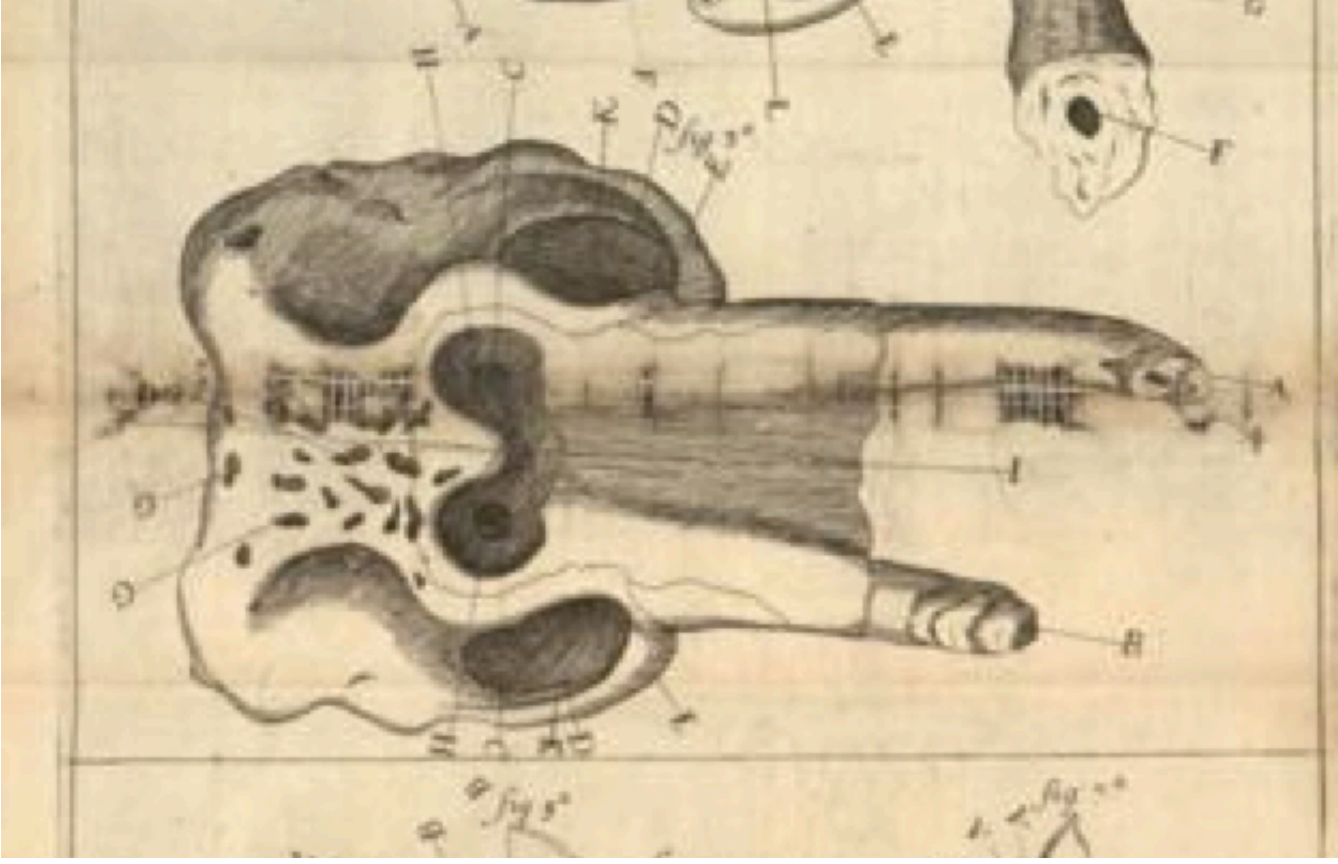


Abb. 29: Allan Mullen: An anatomical account of the elephant accidentally burnt, London 1682.